

Die Steinindustrie im kristallinen Odenwald
ihre geologischen Voraussetzungen und
ihre wirtschaftsgeographischen Auswirkungen

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung des Doktorgrades
der Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Johann Wolfgang Goethe-Universität
zu Frankfurt am Main

vorgelegt von

Studienrat Oskar Hoppe

1965.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Die Steinindustrie im kristallinen Odenwald
ihre geologischen Voraussetzungen und
ihre wirtschaftsgeographischen Auswirkungen

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung des Doktorgrades
der Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Johann Wolfgang Goethe-Universität
zu Frankfurt am Main

vorgelegt von

Studienrat Oskar Hoppe



Gedruckt mit Genehmigung der Naturwissenschaftlichen
Fakultät der Universität Frankfurt am Main.

Dekan	: Prof. Dr. phil. H. Staude
1. Berichterstatter	: Prof. Dr. phil. J. Matznetter
2. Berichterstatter	: Prof. Dr. phil. H. Lehmann

Tag der mündlichen Prüfung: 18./19. November 1965

I n h a l t

EINLEITUNG	5
1. LAGE, BEGRENZUNG UND POLITISCHE ZUGEHÖRIGKEIT DES ODENWALDES	7
2. GLIEDERUNG UND OBERFLÄCHENGESTALT DES ODENWALDES	9
3. DIE GEOLOGISCHEN VORAUSSETZUNGEN DES KRISTALLINEN ODENWALDES FÜR DIE ENTSTEHUNG EINER STEININDUSTRIE	13
3.1. Der Aufbau des kristallinen Odenwaldes	13
3.2. Der Bergsträßer Odenwald	16
3.3. Die einzelnen Gesteine des Bergsträßer Odenwaldes unter besonderer Berücksichtigung der Verwendbarkeit für die Steinindustrie	18
3.3.1. Die Tiefengesteine Der Gabbro, der Diorit, die Granite	18
3.3.2. Die Schiefer	29
3.3.3. Die genetischen Beziehungen zwischen den Gabbros, Dioriten, Graniten und Schieferen	30
3.3.4. Die Quarzporphyre und Basalte	32
3.3.5. Der verkieselte Schwerspätgang von Reichenbach	34
3.3.6. Das Marmorlager von Bensheim-Auerbach Die Lage des Marmorlagers und des Marmorbergwerkes Der Marmor, seine Einschlüsse und seine Nebengesteine Entstehungstheorien des Marmors	36
3.4. Der Böllsteiner Odenwald	41
4. DIE WIRTSCHAFTSGEOGRAPHISCHEN AUSWIRKUNGEN DER ODENWÄLDER GESTEINSVORKOMMEN IM 2. UND 4. JAHRHUNDERT DER CHRISTLICHEN ZEITRECHNUNG	44
4.1. Die Felsenmeere, ihre Lage und ihre Entstehung	44
4.2. Die römische Steinindustrie auf dem Felsberg und ihre uns erhaltenen Werkstücke	47
5. DIE HEUTIGE WIRTSCHAFTS- UND SOZIALSTRUKTUR DER GEMEINDEN IM KRISTALLINEN ODENWALD	52
5.1. Die Wirtschaftsstruktur des Untersuchungsgebietes	52
5.2. Die Verteilung der berufstätigen Bevölkerung nach Wirtschaftsbereichen	61
5.3. Die Verteilung der berufstätigen Bevölkerung im Untersuchungsgebiet nach der Stellung im Beruf	62
5.4. Das Auspendlerproblem	63

6. DIE STELLUNG DER NATURSTEININDUSTRIE IN DEUTSCHLAND INNERHALB DER INDUSTRIE DER STEINE UND ERDEN UND IHRE BEZIEHUNG ZUR NATURSTEININDUSTRIE DES KRISTALLINEN ODENWALDES	70
7. DIE NATURSTEININDUSTRIE IM UNTERSUCHUNGSGEBIET	79
7.1. Die Steinmetz-, Steinsägerei- und Steinschlei- fereiindustrie	80
7.1.1. Die historische Entwicklung der Steinmetz-, Steinsägerei- und Steinschleifereiindustrie im 19. und 20. Jahrhundert	80
7.1.2. Der Einfluß der Steinmetz-, Steinsägerei- und Steinschleifereiindustrie auf die Entwicklung der Siedlungen	86
7.1.3. Die Verteilung der Steinmetzbetriebe, der Steinsägereien und der Steinschleifereien im kristallinen Odenwald unter besonderer Berücksichtigung des kristallinen Odenwald- anteils des Landkreises Bergstraße	89
7.1.4. Die Vorbedingungen für eine positive Ent- wicklung der Steinmetz-, Steinsägerei- und Steinschleifereiindustrie	92
7.1.4.1. Die Rohstofffrage	93
Das verarbeitete inländische Material	
Das verarbeitete ausländische Material	
7.1.4.2. Die Verwendungsmöglichkeiten des Materials	107
7.1.4.3. Verkehr und Transport	112
Die Lage des Odenwaldes im deutschen Verkehrsnetz	
Die Verkehrserschließung des Odenwaldes	
Der Absatz, Absatzrichtungen und Absatzgebiete, der Einfluß der Konkurrenz	
7.1.4.4. Die Energiefrage	127
7.1.4.5. Die Arbeitskräfte	130
Die Arbeitskräftefrage	
Die Wohnorte der Arbeitskräfte	
Die Herkunft der Arbeitskräfte	
Die Nebenerwerbsmöglichkeiten	
7.1.5. Die Berufe des Steinschleifers und des Steinmetz	137
7.1.6. Die Betriebsorganisation	141
7.1.6.1. Der Bruchbetrieb	141
7.1.6.2. Der Einfluß von Verwerfungen und latenten Klüftungen auf den Ab- bau und auf die Rentabilität eines Bruches	146
7.1.6.3. Die Arbeit in den Steinsägerei-, Steinschleiferei- und Steinmetz- betrieben	147

7.1.6.4. Die Kalkulation	149
7.1.7. Die Entwicklung der Deutschen Steinindustrie A.G. in Reichenbach als Beispiel für die Entwicklung eines führenden Odenwälder Steinindustriebetriebs	155
7.2. Die Schotter- und Splittindustrie	169
7.2.1. Die Lage der Hartsteinwerke im kristallinen Odenwald	169
7.2.2. Die Entwicklung der Hartsteinindustrie im kristallinen Odenwald	172
7.2.3. Die Entwicklung der Erzeugung von Natursteinen für den Wege-, Bahn- und Wasserbau in der Bundesrepublik von 1951 - 1962 sowie der Produktionsanteil der Odenwälder Hartsteinindustrie an der Produktionshöhe der Bundesrepublik	175
7.2.4. Die Produkte der Odenwälder Hartsteinwerke und ihre Absatzgebiete	177
7.2.5. Die Lage der Wohnorte der Arbeitskräfte in den Hartsteinwerken	180
7.3. Der Einfluß der Natursteinindustrie auf das Landschaftsbild des kristallinen Odenwaldes	182
7.3.1. Der Einfluß der Steinsägereien und Steinmetzbetriebe	182
7.3.2. Der Einfluß der Hartsteinwerke	184
8. DAS "MARMORITWERK DR. LINCK" IN BENSHEIM-AUERBACH	187
8.1. Die Entwicklung des Marmorwerkes Auerbach	187
8.2. Die Produktion des Werkes	189
8.3. Der Absatz	190
9. ZUSAMMENFASSUNG	193
10. LITERATURVERZEICHNIS	194
WEITERE QUELLENNACHWEISE	203

EINLEITUNG

Seit der Entstehung der Steinindustrie im kristallinen Odenwald gegen Ende des 19. Jahrhunderts sind über dieses Gebiet eine grosse Anzahl geologischer und morphologischer Arbeiten veröffentlicht, wirtschaftsgeographische Arbeiten dagegen nur einige geschrieben worden, und auch in diesen wird die Steinindustrie höchstens am Rande vermerkt.

So erschien es als dankbare Aufgabe, diesen Industriezweig, der zu den charakteristischen Merkmalen des Landschaftsraumes Odenwald gehört, zu untersuchen. Dabei kam es darauf an, eine formale, funktionale und historisch-genetische Betrachtungsweise angemessen zu verbinden. Es galt einmal, die geologischen Vorbedingungen für die Entstehung einer Natursteinindustrie darzustellen, sowie die Steinindustrie im kristallinen Odenwald als Teil der gesamten Wirtschaftsstruktur des Areals anzusehen, zum anderen sie aber auch zur Natursteinindustrie der Bundesrepublik in Beziehung zu setzen.

Bei der Betrachtung der Odenwälder Natursteinindustrie liegt der Schwerpunkt eindeutig auf den Steinsägereien, Steinschleifereien und Steinmetzbetrieben; die Odenwälder Schotterwerke sind mit Ausnahme zweier älterer Betriebe am Odenwaldrand erst kurz vor und nach dem 2. Weltkrieg entstanden. Einbezogen in die Untersuchung wurde auch das Marmorwerk Auerbach, das zwar zur Industrie der Steine und Erden, aber nicht zur Natursteinindustrie gehörend gerechnet wird. Da es seine Entstehung aber den geologischen Gegebenheiten verdankt und in seiner Art einmalig im kristallinen Odenwald ist, erschien es nicht verkehrt, es in die Untersuchungen aufzunehmen.

Die der Arbeit zugrunde liegenden Untersuchungen stützten sich von Anfang an auf statistische Unterlagen und Angaben von Behörden und Ämtern, vor allen Dingen aber auf die Ergebnisse persönlicher Befragungen. Trotzdem ließ es sich nicht immer umgehen, Zahlenwerte zu extrapolieren.

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes ist durch die Themenstellung gegeben. Einbezogen wurden dabei die Orte am westlichen Odenwaldrand, also an der Bergstraße, da deren Steinindustriebetriebe organisch mit der Steinindustrie des Odenwaldes verbunden sind und z.T. ihre Brüche im Odenwald hatten und haben.

Besondere Beachtung wurde dem Landkreis Bergstraße gewidmet, da in ihm über 80 % der in den Steinsägereien, Steinschleifereien und Steinmetzbetrieben des kristallinen Odenwaldes Beschäftigten tätig sind.

Erschwert wurde die Untersuchung dadurch, daß die Hessisch - Baden-Württembergische Landesgrenze durch das Untersuchungsgebiet läuft. Um die Steinindustrie im Odenwald aber als organische Einheit darstellen zu können, konnte auf eine Überschreitung der Landesgrenze nach Süden nicht verzichtet werden.

Es ist mir ein Bedürfnis, an dieser Stelle meinem Doktorvater, Herrn Prof. Dr. J. Matznetter, für das große Interesse, das er meiner Arbeit gewidmet und für die vielen Ratschläge, die er mir gegeben hat, herzlichst zu danken. Ebenso danke ich Herrn Prof. Dr. H. Lehmann, der das Korreferat inne hatte, für die so zahlreichen wertvollen Hinweise.

Ich danke ferner den Herren Eichhorn und Walter, Gadernheim, Stadtrat K. Friedl, Auerbach, E. Fromme, Destag Reichenbach, W. Kreuzer, Bensheim, Dr. K. Linck, Auerbach, Kreisoberinspektor Neue, Heppenheim und den vielen Steinmetzen, Steinschleifern und Verwaltungsangestellten, die mir geholfen haben, diese Arbeit zum guten Abschluß zu bringen.

Ebenso möchte ich Herrn Landrat Dr. E. Lommel und dem Kreis Ausschuß des Kreises Bergstraße Dank sagen für die großzügige Unterstützung, die sie mir bei der Veröffentlichung dieser Dissertation gewährten.

1. LAGE, BEGRENZUNG UND POLITISCHE ZUGEHÖRIGKEIT DES ODENWALDES

Der Odenwald liegt als naturräumliche Einheit im südwestlichen Teil Deutschlands an der Grenze des rhein - mainischen Raumes zum Rhein - Neckar - Raum. Im Westen grenzt er an die oberrheinische Tiefebene. Dieser fast gerade in Nord-Südrichtung verlaufende Westrand ist am schärfsten ausgeprägt. Schroff steigen hier die Hänge an der Grenzlinie Gebirge - Ebene empor, so dass der Unterschied der hier zusammenstossenden zwei Landschaften besonders ausgeprägt erscheint. Diese Schroffheit des Überganges kann auch kaum durch einige durch den Staffelbruch des Rheingrabens entstandene, dem Hauptgebirge vorgelagerte, flache Berge gemildert werden, die Friedrich mit "Tatzen" vergleicht, die in das Rheintal greifen¹⁾. Das Gleiche gilt für die vor dem Gebirgsrand abgelagerte Bergsträsser Diluvialterrasse. Im nördlichen Teil der Grenzlinie ragt der 517,4 m hohe Malschen, auch Melibokus genannt, mit einer Längenausdehnung von 5 km in NS-Richtung aus der hier ca. 100 m über NN liegenden Rheingrabenebene auf, von Häuser als Wahrzeichen der Bergstrasse bezeichnet²⁾ und von vielen Bewohnern der sich am Westhang von Darmstadt nach Heidelberg entlangziehenden Bergstrasse - der strata montana (s. Fussnote) - als solches empfunden. Von seinem Gipfel aus kann man den Schwarzwald, die Vogesen, die Haardt, den Donnersberg, den Taunus, den Vogelsberg und die Rhön erkennen³⁾.

Im Süden erstreckt sich der Odenwald über den Neckar hinaus, wo er als "Kleiner Odenwald" bezeichnet wird und in den Kraichgau übergeht. Die Südgrenze ist die Grenze Buntsandstein - Muschelkalk. Analoges gilt für den südlichen Teil der östlichen Begrenzung. Hier geht der Odenwald gegen das Bauland dort zu Ende, wo der Buntsandstein durch den Muschelkalk abgelöst wird⁴⁾. Nördlich davon bildet, bei Wertheim beginnend,

Fussnote: Der Ausdruck strata montana (genauer via strata montana) stammt wahrscheinlich aus mittelalterlicher Zeit. Die Trasse der alten römischen Strasse liegt nicht unter der heutigen Bundesstrasse 3, sondern östlich davon, im Heppheimer Raum ca. 40-100 m östlich.

der Main die Grenze gegenüber dem Spessart. Der Main bildet eine geographische, keine geologische Grenze.

Im Norden taucht der Odenwald unter die diluvialen Ablagerungen des Mains. Der Übergang ist meistens deutlich ausgeprägt⁵⁾. Tief greift die Reinheimer Bucht, von der aus dem Odenwald kommenden Gersprenz durchflossen, vom Norden her in den Odenwald ein. Östlich der Reinheimer Bucht bilden die Nerdabhänge der Groß-Umstädter Berge die Grenze.

Den größten Anteil am Odenwald in den genannten Grenzen hat das Land Hessen mit seinen Kreisen: Land- und Stadtkreis Darmstadt, Landkreis Dieburg, Landkreis Bergstraße und Landkreis Erbach, wobei der letztgenannte vollständig im Gebiet des Odenwaldes liegt, während der Kreis Bergstraße mit ca. 60 % seiner Kreisfläche Anteil am Odenwald hat. Der Kreis Bergstraße grenzt, durch einen schmalen Schlauch mit dem übrigen Kreisgebiet verbunden, bis an den Neckar, - z.T. über den Neckar nach Süden (Ersheimer Kirche bei Hirschhorn). Im Kreis Bergstraße liegen einige kleine badische Exklaven. Alle genannten hessischen Kreise gehören zum Regierungsbezirk Darmstadt.

Das Land Baden-Württemberg hat in seinem Regierungsbezirk Nordbaden mit den Landkreisen Buchen, Mannheim, Mosbach und Tauberbischofsheim, sowie mit dem Stadt- und dem Landkreis Heidelberg, Anteil am Odenwälder Gebiet.

Der östliche Odenwald gehört zu Bayern u.z. zu den Landkreisen Miltenberg und Obernburg im Regierungsbezirk Unterfranken.

2. GLIEDERUNG UND OBERFLÄCHENGESTALT DES ODENWALDES

Will man das Gebiet des Odenwaldes gliedern, so wird diese Gliederung eine geologische sein. Man unterscheidet den kristallinen Odenwald, im Volksmund auch Vorderer Odenwald genannt, vom Buntsandsteinodenwald oder Hinteren Odenwald. Buntsandstein findet sich allerdings auch im Gebiet des kristallinen Odenwaldes. Aus ihm besteht die Scholle des Schlossberges bei Heppenheim, deren Schichten steil nach Westen zum Rheingraben abfallen und im Osten an das Kristallin grenzen. Es handelt sich um eine im Bereich der Rheingrabenrandverwerfungen abgesunkene und damit der Denudation weniger ausgesetzten Scholle, die jedoch nicht so tief wie die weiter westlich versenkten Sedimente zu liegen kam, sondern an der Verwerfungsfläche hängenblieb⁶⁾.

Südlich des Schlossberges wird am Essigkamm ein mitteloligozäner Meeressandstein gefunden, in dem man während des Abbaus (bis kurz nach dem zweiten Weltkrieg) immer wieder beweisende Tierreste des rheinischen Tertiärmeeres fand. Diese kleine Scholle ist beim Absinken des Meeresboden nicht mitgesunken, sondern am Gebirgsrand hängengeblieben und mit diesem gehoben worden. Sie liegt heute ca. 190 m über NN⁷⁾. Ebenso findet sich im Buntsandsteingebiet das Kristallin in mehreren geologischen Fenstern. Am stärksten sind die damit verbundenen Grundgebirgsdenudationsterrassen bei Heidelberg ausgebildet.

Der Buntsandsteinodenwald soll im Rahmen dieser Arbeit nicht weiter interessieren. Beide, Buntsandsteinodenwald und kristalliner Odenwald, unterscheiden sich wesentlich in ihren Oberflächenformen. Der Buntsandsteinodenwald besteht aus langgestreckten, breiten Rücken, die sich in meridionaler Richtung ziehen, durch ihre Einförmigkeit auffallen und meist konvexe Hänge besitzen, die nur ganz leichte gesteinsbedingte Knicke und damit Denudationsterrassen zeigen⁸⁾. Beim kristallinen Odenwald dagegen wechseln Kurzrücken und Berge in Kuppen- und Kegelform, die von Tälern in wechselnder Richtung getrennt

werden. Häuser spricht von einer Kleingliederung als das Kennzeichen des Vorderen Odenwaldes⁹⁾ und zitiert Völkel¹⁰⁾, der von einer "Auflösung in eine unübersehbare Vielfalt von reizvollsten kleinsten Sonderlandschaften" spricht. Die stärkere Zertalung gegenüber dem Buntsandsteinodenwald geht auf die geringere Durchlässigkeit der meisten Gesteine des kristallinen Odenwaldes und auf den höheren Anteil von Verwitterungslehm, der die Klüfte stärker verschmiert, zurück. Verwerfungen und Zerrüttungszonen sind allerdings auf die Ausrichtung der Täler und Höhenzüge von großem Einfluß gewesen¹¹⁾.

Der Unterschied in der Mannigfaltigkeit der durch die Täler hervorgerufenen Zergliederung des Gebirges ergibt sich zahlenmäßig aus den von Greim sowohl für den kristallinen Odenwald als auch für den Buntsandsteinodenwald errechneten Tallängen. Er erhielt auf 1 km² Fläche für den kristallinen Odenwald durchschnittlich 1,5 km Tallänge, während für die gleiche Fläche für den Buntsandsteinodenwald die durchschnittliche Tallänge nur 0,68 km beträgt¹²⁾, also nicht einmal die Hälfte des Wertes des kristallinen Gebietes erreicht (Verhältnis 10 : 22). Eine analoge Berechnung stellte er für die Menge der Quellen auf. Im Gebiet des Buntsandsteinodenwaldes finden sich davon im Durchschnitt nur 0,7 auf 1 km² Fläche, im kristallinen Odenwald dagegen fast das Doppelte, nämlich 1,3 (Verhältnis 100 : 186).

Nach Zienert (der an Strigel und an Credner anknüpft) ist der kristalline Odenwald ein tertiäres, u.z. ein pliozänes, Bruchschollenland eines vor zwei Hauptbewegungen bis auf wenige Restberge eingeebneten älteren miozänen bis unterpliozänen (bei Strigel: postoligozänen) und nur in der Nähe der Buntsandsteinstufe postpermischen Rumpfes¹³⁾. Die permische Rumpffläche ist nur am Rande der Schichtstufe des Buntsandsteins noch erhalten. Die erste Hauptbewegung begann an der Grenze vom Unter- zum Mittelpliozän und hob, bei gleichzeitigem Absinken des Oberrheingrabens um ca. 600 m den Odenwald um ca. 100 m empor; die zweite Hauptbewegung setzte im Oberpliozän

ein und hob, bei gleichzeitigem Absinken des Rheingrabens um 500 m den Odenwald um ca. 300 m. Sie endete im Altpleistozän¹⁴⁾. Parallel mit der Heraushebung begann die Zerschneidung des Gebirgsblockes durch das Gewässernetz, so daß in Verbindung mit der starken Zerklüftung der Tiefengesteine und ihrer Verwitterung bei nahe gelegener tiefer Erosionsbasis an drei Seiten (Neckar, Main, Rhein) der Odenwald heute eine ausgesprochene Rumpfgebirgsruine ist¹⁵⁾.

Graul geht bei seinen Betrachtungen von den einzelnen Härten der Tiefengesteine aus und vergleicht die Unterschiede der prozentualen Aufteilung der wichtigsten kristallinen Gesteine auf die einzelnen Höhenstufen. Nach ihm ist der kristalline Odenwald eine soweit abgetragene Ruine des prätriassischen Rumpfgebirges, daß die Widerständigkeit und damit das variskische Streichen der Gesteine ausschlaggebend für die Verteilung von Höhen- und Tiefenzonen geworden ist. Die Tiefenzonen sind nach ihm nicht tektonische Senken, sondern Ausräumungszonen, die Höhenzonen sind in allererster Linie Härtlingszüge. Ausnahmen bilden nur die besonders jungen und stark bewegten Randstaffeln zur Rheinebene hin und die erst seit jüngerem vom Deckgebirge entblößten Gebiete am Ostrand des kristallinen Odenwaldes¹⁶⁾.

Die Täler beginnen im kristallinen Odenwald meist mit flachen kurzen, schüsselartigen Mulden, in denen die Quellen als sumpfige, feuchte Wiesenplätze erscheinen¹⁷⁾. Sie sind meist verhältnismäßig tief eingeschnitten (Kerbtäler), und nur wenige Bäche, wie die Gersprenz und die Weschnitz, besitzen einen flachen Talboden (Sohlentäler)¹⁸⁾. Die Bäche spielen mit ihrem Gefälle, wie noch zu zeigen sein wird, für die Entwicklung der Steinindustrie eine Rolle. Sie dienten den Steinsägereien und den Steinschleifereien als Energiespender.

Als Haupttalrichtungen treten auf: SW - NO (unteres Lautertal zwischen Lautern und Bensheim - wichtig für die Steinindustrie, Hochstädter Tal, oberes Modautal, Tal des Fisch-

baches - linker Nebenbach der Gersprenz, u.a.m.), N - S (mittleres Modautal, Gersprenztal, u.a.m.), O - W (Kirschhäuser Tal - wichtig für die Steinindustrie, u.a.m.), die Weschnitzrichtung und bei den kleineren Wasserrinnen die Senkrechten auf den genannten Richtungen. Die Weschnitz sowie alle von NO nach SW entwässernden Bäche biegen vor ihrem Austritt in die Rheinebene nach Westen ab und bilden sehr enge Täler mit steilen Hängen und nach ihrem Austritt steile Schuttkegel. Diese engen Täler sind auf das rasche Emporsteigen des westlichen Odenwaldrandes und das gleichzeitige Absinken des Rheingrabens zurückzuführen.

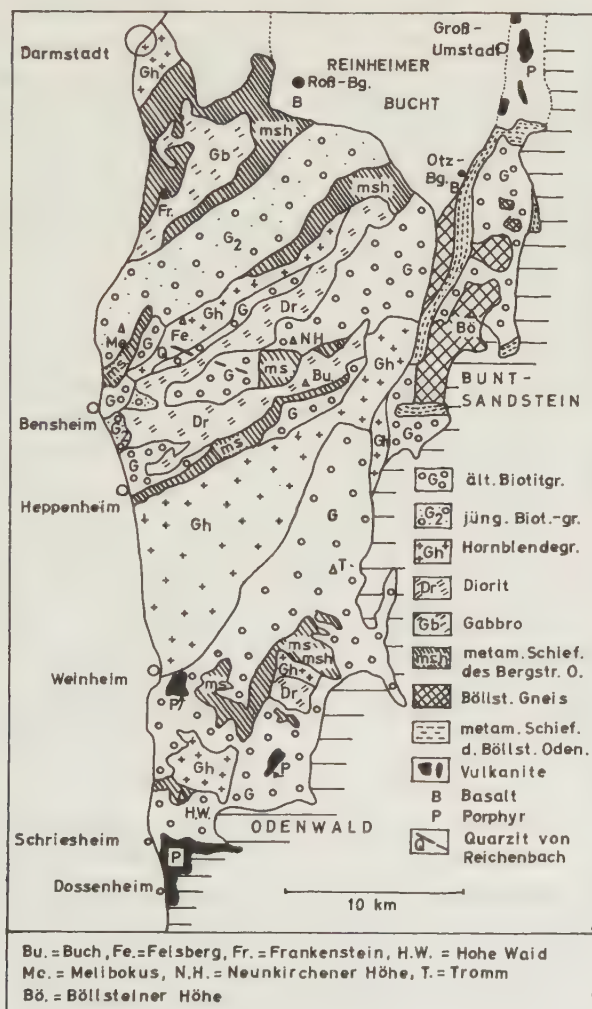
Dem Odenwald zur Rheinebene hin vorgelagert liegt die Bergsträßer Diluvialterrasse. Sie besteht in ihrem Kern aus pleistozänem Flußschotter, auf dem meist eine dünne Flugsandhülle, vor allem aber ein heraufgewehter, umgelagerter, unreiner Löß und Lehm liegt. Dieser Löß findet sich stellenweise bis in Höhen über 200 m (Auerbacher Schloßberg 220m). Auf der Bergsträßer Diluvialterrasse liegen eine Reihe der dem westlichen Rand des Kristallins vorgelagerten Orte, die in das Untersuchungsgebiet einbezogen wurden (Seeheim, Zwingenberg, Auerbach, Bensheim, Heppenheim, Weinheim u.a.m.).

3. DIE GEOLOGISCHEN VORAUSSETZUNGEN DES KRISTALLINEN ODENWALDES FÜR DIE ENTSTEHUNG EINER STEININDUSTRIE

3.1. Der Aufbau des kristallinen Odenwaldes.

Bereits auf Seite 9 wurde die Gliederung des Odenwaldes in den kristallinen Odenwald und in den Buntsandsteinodenwald erwähnt. Und es scheint sich immer mehr die Ansicht durchzusetzen, daß auch der kristalline Odenwald einer weiteren Differenzierung bedarf. Zuvor sei jedoch darauf hingewiesen, daß der Odenwald zur saxothuringischen Zone des variskischen Gebirges gehört, die vorherrschende Streichrichtung also SW - NO, d.h. "erzgebirgisch" ist. Eine Ausnahme bildet nur die Böllsteiner Kuppel. Der Schwerpunkt der Tektogenese ist in das Karbon zu legen. Während dieser Tektogenese wurden die prävariskischen Elemente (Polymetamorphose in manchen Schiefern) weitgehend regeneriert¹⁹⁾. In das gefaltete und aufgerichtete Schiefergebirge drangen im Zusammenhang mit weiteren tektonischen Vorgängen, die auch Verschiebungen der Sedimente bewirkten, im Odenwald Eruptiva ein in der Reihenfolge nach Hoppe: Gabbro, Diorit, Hornblende-Granit, älterer und jüngerer Biotit-Granit²⁰⁾. Die Hauptfaltung des Schiefergebirges selbst scheint mit Beginn der Intrusion beendet gewesen zu sein²¹⁾. Durch die Intrusion ist der heutige Aufbau des kristallinen Odenwaldes dadurch bestimmt, daß steilstehende schmale Züge aus metamorphen Schiefern abwechseln mit breiteren Zonen aus Graniten, Dioriten und Gabbros. Nach Nickel ist ein Teil dieser "magmatischen Gesteine" aus schon verfestigt gewesenen Produkten durch Mobilisation entstanden. Die "Dioritisierung" ist dabei der noch am leichtesten analysierbare Vorgang. Aber auch bei den Graniten und den Gabbros sind ultrametamorphe Regenerationsprozesse nicht ausgeschlossen²²⁾. Einen Überblick über die magmatischen Züge des kristallinen Odenwaldes gibt die beige-fügte Übersichtskarte. Diese Karte wurde aus der Klemm'schen Übersichts-

karte des Odenwaldes.1 : 100 000, erschienen 1928, der
Übersichtskarte des Bergsträßer Odenwaldes von Tröger,



veröffentlicht 1955 und der geologischen Übersichtskarte

von Hessen, herausgegeben 1960 vom Hessischen Landesamt für Bodenforschung, entwickelt²³⁾. Die auf der Karte erkennbaren Abweichungen der variskischen Streichrichtung im Bereich der Böllsteiner Kuppel ist die Ursache für die Kontroverse: Differenzierung des kristallinen Gebietes in den "Bergsträßer Odenwald" mit variskischer Streichrichtung und in den "Böllsteiner Odenwald" oder Nichtdifferenzierung. Die Frage nach dem Verhältnis des Bergsträßer Odenwaldes zum Böllsteiner Odenwald ist nach Nickel nicht eine der vielen zu klärenden Fragen des kristallinen Odenwaldes, sondern die primäre und entscheidende. Denn je nach der Beantwortung dieser Frage wird die Auffassung der vorhandenen Gesteinsarten verschieden sein²⁴⁾. Bereits v. Bubnoff sprach sich aufgrund tektonischer Gesichtspunkte für eine Zweiteilung in eine Bergsträßer Flasertextur und eine Böllsteiner Gneistextur aus²⁵⁾. Und wenig später führte R. Ewald die Einteilung des kristallinen Gebietes in den Bergsträßer Odenwald und in den Böllsteiner Odenwald durch²⁶⁾. Klemm bestritt allerdings die Möglichkeit einer solchen Unterscheidung²⁷⁾, wobei er strukturelle Übergänge anführte und Nickel räumt ein: Nun sind in der Tat kaum scharfe Grenzen zu ziehen, leichte Diskordanzen zwischen dem Lagegefüge beider gehören zu den Seltenheiten²⁸⁾. Erdmannsdörffer führt in seiner Arbeit "Über Flasergranite und Böllsteiner Gneis" die Unterscheidung abermals durch. Er beschreibt ausführlich die Bergsträßer "quasiblastomylonitische" Struktur und die Böllsteiner Gneisstruktur²⁹⁾. Nach Erdmannsdörffer sind die "streifig-lagigen Böllsteiner Gesteine postkinematisch (re) kristallisierte Gneise", entstanden durch einen "einheitlichen Kristallisationsvorgang des Ganzen unter alpinotyper Bewegungsart"³⁰⁾. Und Nickel macht in seiner Arbeit: "Die petrogenetische Stellung der Tromm zwischen Böllsteiner und Bergsträßer Odenwald" den Versuch, die tektonischen Verhältnisse unter Zuhilfenahme struktureller und textueller Unterscheidungen zu klären, da, wie er schreibt, die Zugleichbeschreibung von Struktur und Textur einerseits und geologischer

Lagerung mit tektonischer Analyse andererseits im Falle der Grenzziehung Bergsträßer und Böllsteiner Odenwald bisher vernachlässigt worden ist³¹⁾. Aufgrund seiner Untersuchungen kommt er zu dem Schluß, daß die Auffassung Klemms zunächst zurückgewiesen werden muß, und er schreibt dann weiter: Die Gefügeanalyse insbesondere gestattet es, beide Texturen zu unterscheiden. - Der Bergsträßer Odenwald stellt gegenüber dem Böllsteiner Odenwald ein tieferes Stockwerk dar. Während im Bergsträßer Odenwald einer gefügeregelnden Bewegung granitische Nachschübe und thermisch anatektische Regenerationen entgegenwirkten, behielt im Böllsteiner Odenwald das tektonische Geschehen die Oberhand und bewirkte im Anschluss an die Intrusion eine einsinnige Vergneisung³²⁾. Und an anderer Stelle fährt er fort: Die Linie, die Bergsträßer Gesteine von Böllsteiner Gesteinen scheidet, verläuft annähernd NNO - SSW und läßt sich von Aschbach (Top.Karte 1 : 25000, Blatt 6419 Beerfelden) bei Waldmichelbach (Top.Karte 1 : 25000, Blatt 6418 Weinheim) bis gegen Brensbach (Top.Karte 1 : 25000, Blatt 6219 Brensbach) verfolgen³³⁾. Nickel schränkt dann allerdings ein, daß viele Argumente, die Klemm für eine Zusammenfassung beider Odenwaldanteile geltend machte, insofern bestehen bleiben, als gerade in der Übergangszone die Bergsträßer Kinetik ihre Spuren auch an Böllsteiner Einheiten hinterlassen hat.

3.2. Der Bergsträßer Odenwald.

Die magmatischen Einheiten des Bergsträßer Odenwaldes, um der Differenzierung Bergsträßer Odenwald - Böllsteiner Odenwald zu folgen, sind aus der Übersichtskarte zu erkennen. Dabei wurden für das Gebiet des Bergsträßer Odenwalds, d.h. für das Gebiet mit vorherrschend variskischer Streichrichtung, die alten Klemm'schen petrographischen Bezeich-

nungen verwendet. Diese Klemm'schen Bezeichnungen sind heute, und das gilt vor allem auch für das Böllsteiner Gebiet, stark umstritten. Vor allem Tröger wendet sich gegen sie, da schon seit einem halben Jahrhundert die Tendenz besteht, den zu Goethes Zeiten ganz verschwommenen Begriff "Granit" immer schärfer und enger zu definieren. In diesem Sinne schreibt Tröger und fährt dann fort: Noch um die Jahrhundertwende reichte dieser Name bis an die Grenze des Diorits. Auf diesem Standpunkt stehen unsere geologischen Karten des Odenwaldes noch heute, denn bei der Neuauflage der Blätter (bis 1939) wurde leider nicht berücksichtigt, daß der Granitbegriff unterdessen schrittweise durch Aufstellung der Granodiorit- und später der Quarzmonzonit-Familie eingeschränkt worden ist³⁴⁾. Goethe selbst schreibt in seiner "Mineralogie und Geologie": Der Granit war in den ältesten Zeiten schon eine merkwürdige Gesteinsart und ist es zu den unsrigen noch mehr geworden. Die Alten kannten ihn nicht unter diesem Namen. Sie nannten ihn Syenit, einem Ort an den "Gränzen von Äthyopien"³⁵⁾. Und er nennt die "wohl zu unterscheidenden Theile": Quarz, Feldspat, Glimmer³⁶⁾. Er erkennt aber bereits, daß die Zusammensetzungsangabe Feldspat, Quarz und Glimmer nicht genüge³⁷⁾.

Nickel zieht das Fazit aller geäußerten Meinungen über den Bergsträßer Odenwald und schreibt: Alles Diskutierte zusammenfassend, darf man wohl für den Bergsträßer Odenwald folgende zusammenfassende Charakteristik geben. Die in der Grenze des "tektonischen" und des magmatoiden Bereichs der Erdkruste syntektischen Gesteine zeigen einen flasrigen Habitus, wechselnde Betonung statischer und kinematischer Erstarrungsmomente, hervorgerufen durch eine die Fortbewegung überdauernde Kristallisation entektisch mobilisierter intermediärer Altbestände und zugeführter metasomatisch einwirkender granitoider Anteile³⁸⁾. Er vergleicht die petrographischen Verhältnisse des Odenwaldes mit denen

des niederösterreichischen Waldviertels³⁹⁾. Hier wie dort fallen Ähnlichkeiten im Erscheinungsbild von hornblendeführenden "Graniten" - G_h - auf, die im Odenwald wie im Waldviertel mit ihnen ähnlichen aber hornblendefreien Graniten auftreten.

Waldviertel	Odenwald
Kalifeldspat-Diorite	"Hornblende-Granit" (G_h)
Weinsberger Granit	Biotitgranit (G)

3.3. Die einzelnen Gesteine des Bergsträßer Odenwaldes unter besonderer Berücksichtigung der Verwendbarkeit für die Steinindustrie.

Im Folgenden sollen die einzelnen Gesteine des Bergsträßer Odenwaldes besprochen werden, u.z. die Plutonite in der Reihenfolge ihres wahrscheinlichen Alters, die übrigen in der Reihenfolge ihrer Bedeutung für die Natursteinindustrie.

3.3.1. Die Tiefengesteine.

Der Gabbro

Der Gabbro ist in der Gesteinsreihe Peridotit - Gabbro - Diorit - Granit, die als Typus für die Differentiation innerhalb der Kalkalkalireihe gilt und auch im Odenwald auf Prozesse dieser Art zurückgeführt wird, das zweite Glied⁴⁰⁾. Er ist im nördlichen Teil des Odenwaldes - im Gegensatz zu den Peridotiten, die im Odenwald nur Schollen in den jüngeren Gesteinen bilden - weit verbreitet und bildet als größten geschlossenen Komplex das Frankensteinsmassiv, auch Frankensteinspluton genannt. Auffallend für diesen Gesteinszug im Vergleich zu den übrigen Magmenzügen des Odenwaldes ist der relativ breite Schiefermantel, unter den die Randpartien des Plutons tauchen. Dieser breite Mantel aus kontaktmetamorphen prävaristischen Sedimenten

beweist, daß es sich um einen dachnahen Anschnitt des gewölbeartigen Plutons handelt, was auch durch die petrographische Betrachtung bestätigt wird⁴¹⁾. Nur an einer Stelle, nämlich östlich Seeheim grenzt der Gabbro dieses Gesteinszuges direkt an den Biotitgranit des Melibokus. Portmann erklärt das Fehlen der Schieferzone mit einer Überschiebung des Melibokummassivs über den Gabbro⁴²⁾. Klemm⁴³⁾ und später Hoppe⁴⁴⁾ sprechen den Gabbro als ältestes und basischstes Tiefengestein des Odenwaldes an. Auch Beger hält den Gabbro für die älteste Intrusion⁴⁵⁾. Drescher-Kaden hält Migmatit- und Assimilationsbildung in Analogie zu dem von ihm als migmatisch gehaltenen Harzburger Gabbro auch für den Odenwälder Gabbro für wesentlich⁴⁶⁾. Das Aussehen des Gabbros beschreibt Klemm u.a. folgendermaßen: Die Gabbros sind Gesteine von sehr wechselvollem Aussehen. Die meisten haben bei mittlerer Korngröße graue bis schwarze Farbe. Es kommen aber auch recht lichtfarbige Abarten vor. Die dunkle Farbe des Gabbros bedingenden Gemengteile des Gesteins bestehen vorwiegend aus Diallag und Hornblende. Nur in wenigen Gabbros finden sich Olivin und Biotit. Manchmal trifft man auch auf grobkörnige Varietäten....., die durch bis über Zentimeter große runde Hornblenden ausgezeichnet sind. Es scheint ganz charakteristisch für den Gabbro zu sein, daß sein Gefüge und seine Farbe fortwährend ohne allen ersichtlichen Grund schwanken, so daß die Masse als Ganzes betrachtet schlierig zusammengesetzt erscheint. Die Struktur ist fast überall rein massig; nur selten bemerkt man Andeutungen von Bänderung, die nur auf solche Stellen beschränkt zu sein scheint, in denen Einschlüsse fremder Gesteine, zumeist im stark resorbierten Zustand vorkommen⁴⁷⁾. Aus dieser Klemm'schen Beschreibung geht schon hervor, daß sich der Gabbro für die Industrie der Steinsägereien wenig eignet (wegen der Schwankungen im Gefüge, in der Farbe, der Körnung usw.). So gibt es im Bereich des Frankensteinplutons keinen Steinbruch, in dem

Material für die Industrie der Steinsägereien und Steinschleifereien gewonnen wird. Und auch der Hypersthengabbro im Groß-Bieberauer Gebiet wird zum Zwecke des Schleifens und Polierens kaum noch abgebaut, obwohl er einem eingeführten südafrikanischen Material nach dem Polieren sehr ähnlich sieht.

Trotzdem ist der Gabbro im Odenwald ein geschätztes Steinbruchmaterial. Er wird (bei Niederbeerbach und bei Waschenbach) zu Schotter verarbeitet.

Der Gabbro ist mit dem nächsten Glied der Kalkalkalireihe dem Diorit - verknüpft. Aber die Unterscheidung Gabbro - Diorit ist, so schreibt Erdmannsdörffer, von Klemm (bei der geologischen Kartierung des Odenwaldes) nicht immer konsequent durchgeführt worden. So ist nach Erdmannsdörffer das "Diorit" benannte (bis 1961 für Steinmetzzwecke abgebaute) Gestein vom Buch bei Lindenfels strukturell wie auch chemisch ein Gabbro⁴⁸⁾. Auch Tröger bezeichnet manche als Diorit kartierte Gesteine als Gabbrovarietäten.

Der Diorit.

Das größte geschlossene Dioritgebiet im Odenwald ist der "Heppenheim-Lindenfelser Dioritzug" (siehe auf der Übersichtskarte "Das Buch" - bei Lindenfels), von dem östlich Bensheim ein Gesteinszug abzweigt und sich bis nach Groß-Bieberau am Rande der Reinheimer Bucht zieht. Ein kleiner Dioritkomplex sowie mehrere Schollen finden sich im südlichen kristallinen Odenwald im Bereich von Nickels Schollenagglomerat. Die Bezeichnung "Schollenagglomerat" soll darauf hinweisen, daß hier ein Schieferzug zerstückelt wurde und die Bruchstücke wirr agglomeriert vorliegen⁴⁹⁾. Daneben bildet Diorit die Randzonen des Gabbros.

Klemm beschreibt den Diorit als vorwiegend klein- bis mittelkörniges, dunkelgrünes bis schwarzes fast stets rein

massiges Gestein mit Plagioklas und Hornblende als Hauptgemengteile. Er weist auf die großen Unterschiede und den raschen Wechsel der einzelnen dioritischen Typen hin, die nach ihm auf die reichliche Anwesenheit von Einschlüssen metamorpher Schiefer zurückzuführen sind. Es sind die noch zu erläuternden allogenen Einschlüsse Erdmannsdörffers. Diese Einschlüsse spielen für die grabsteinherstellende Industrie eine große Rolle, auf die schon Klemm hingewiesen hat⁵⁰⁾, da auf den polierten Flächen der zerschnittenen Steine die Einschlüsse als dunklere Flecken hervortreten. Da sich vor dem mehrere Tage (bei Verwendung normaler Stahlblattsägen und Stahlsand) dauernden Zersägen eines Dioritblockes nicht feststellen läßt, ob im Inneren solche dunkle Flecken auftreten, ist für die Steinsägereien und Steinschleifereien das Risiko in der Verwendung groß, und so wird heute kaum noch Odenwälder Diorit zu Grabdenkmälern verarbeitet (außerdem ist das Gestein oft zu hell), allerdings noch für Grenzsteine, Hausfundamentsteine usw. Erst vor wenigen Jahren ist einer der größten Odenwälder Brüche der Steinmetzindustrie, der Bruch im Märkerwald östlich Bensheim, aufgegeben worden. Bereits vor dem ersten Weltkrieg wurden aus dem genannten Grund eine Anzahl Dioritbrüche geschlossen.

Nickel ergänzt die Klemm'sche Beschreibung der Diorite. Nach ihm zeigen sie, mit Ausnahme "kleinerer basischer stockartiger Einschaltungen" (den allogenen Einschlüssen Erdmannsdörffers), fast alle eine Paralleltexur⁵¹⁾.

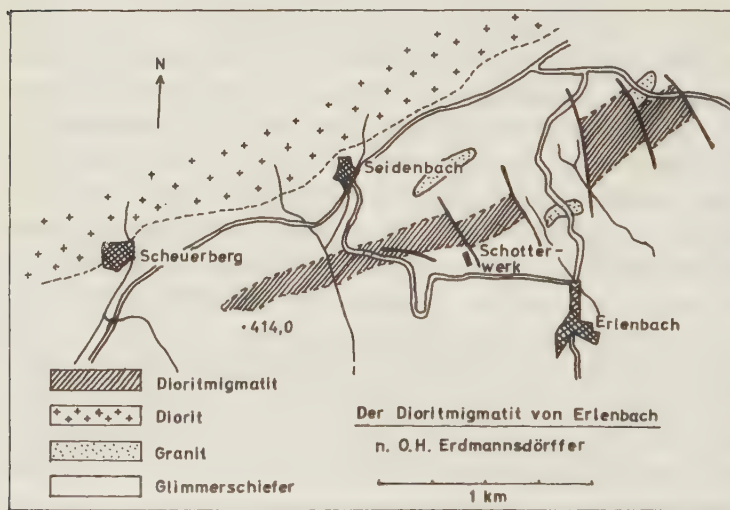
Über die Kartierung auf der geologischen Karte meint er an gleicher Stelle, daß sie grob schematisiert ist und oft irreführend bezeichnet wurde. Gemeinsam ist aber allen unter dem Namen Diorit gehenden verschiedenen Gesteinstypen ein intermediärer Charakter und die Zugehörigkeit zur Amphibolitfazies⁵²⁾.

Zur Entstehung der Odenwälder Diorite meint Nickel, daß sie sich nicht in ein Schema pressen lassen⁵³⁾. Ein Großteil ist sicher durch Dioritisierung von älteren Gesteinen unterschiedlicher Herkunft - Sedimente, Diabase - entstanden. Er denkt sich das so, daß in den betreffenden hochmobilen Komplex granitische Lösungen eingedrungen sind, die dann entsprechenden Prägungsprozessen unterworfen wurden und deren Wirkung der Wechsel von streifigen Graniten, Dioriten und metamorphen Schieferen waren.

Auch Erdmannsdörffer stellt die Frage nach der Entstehung der Diorite und setzt sie in enge Beziehung zu den Inhomogenitäten, d.h. also den Einschlüssen, der Dioritgebiete. Bei diesen Einschlüssen lassen sich Mineral- und Gesteins-einschlüsse unterscheiden. Stammen diese Einschlüsse aus einer früheren Stufe des gleichen Magmakomplexes, so bezeichnet Erdmannsdörffer sie symmagmatisch, kommen sie dagegen aus anderen Bereichen, gleichgültig ob eruptiver, sedimentärer oder sonstiger Entstehung, so werden sie allogene genannt. An symmagmatischen Einschlüssen nennt er Peridotit in Gabbro, Gabbro in Diorit und Diorit in Diorit. Gabbro in Diorit findet sich im Märkerwald (Top.Karte 1 : 25000, Blatt Lindenfels), wo inmitten der dioritischen Gesteine gabbroide Typen wie Quarzgabbro auftreten. Hier liegt auf der Grenze Quarzdiorit - Quarzgabbro, z.T. stark nach dem Quarzgabbro hinneigend, der große "Steinbruch im Märkerwald". Klemm kartierte das Gebiet in der zweiten Auflage des Blattes Lindenfels als Diorit, nördlich bzw. westlich begrenzt von "älterem Biotitgranit, reich an Dioriteinschlüssen". Das Auftreten von Diorit in Diorit erklärt sich dadurch, daß manche Diorittypen verschiedene Erstarrungsbereiche besitzen, so daß der früher erstarrte Teil vom späteren durchsetzt und umschlossen werden konnte⁵⁴⁾.

In Verbindung mit den Inhomogenitäten der Dioritgebiete beschäftigt sich Erdmannsdörffer mit dem "Erlenbacher

Gesteinszug", einem von Klemm auf der geologischen Karte (1 : 25000 Blatt Lindenfels, 2. Auflage) als jüngeren Biotitgranit (z.T. reich an Schieferschollen bzw. reich an aufgeschmolzenem Schiefergestein) kartierten Gestein. Es liegt in dem bei Heppenheim beginnenden und sich in nordöstlicher Richtung hinziehenden Schieferzug und ist wirtschaftsgeographisch von großem Interesse, wird es doch unter dem Namen Syenit in einem großen Steinbruch abgebaut und zu Schotter, Edelsplitt u.a.m. verarbeitet. In diesem Erlenbacher Gesteinszug finden sich die Inhomogenitäten der Dioritgebiete, verursacht durch stofflichen



Wechsel des magmatischen Bestandes durch Einschlüsse in verschiedenen Stadien der Anpassung oder Auflösung durch den Einfluß der tektonischen Bewegung und anderer Prozesse, gehäuft⁵⁵⁾.

Zur Klemm'schen Kartierung "Jüngerer Biotitgranit reich an Schieferstollen bzw. reich an aufgeschmolzenem Schiefergestein" meint Erdmannsdörffer: Diese Angabe ist nicht richtig; helle Lagen im Hauptgestein des Zuges (siehe Karte) sind keine Granite, solche treten nur in Form scharf begrenzter Gänge querschlägig auf..... Das Gestein liegt (mit einer durch Verwerfung bedingten Lücke) als 2,3 km langer Zug, im ganzen konkordant in dem..... Glimmerschieferzug Heppenheim - Lindenfels..... Aus Mineralbestand und Gefüge ergibt sich eindeutig, daß die Bezeichnung "Granit" völlig abwegig ist. Das Gleiche gilt für den chemischen Bestand..... Das Ganze ist als ein Migmatit zu bezeichnen, aufgebaut aus "Altbestand" und magmatischem Material..... Es ist ein "unausgereifter Diorit", der seinen Mischcharakter überwunden haben würde, wenn ihm geänderte oder weitergeführte thermische oder tektonische Energiezufuhr über seinen embryonalen Zustand hinweggebracht und durch zunehmende Homogenisierung des Materials unter Zurückgehen der divergierenden Stoff- und Strukturelemente zu einem "fertigen" Diorit umgearbeitet hätte⁵⁶⁾.

Und Erdmannsdörffer stellt die Frage: Wenn den Dioriten ein "Magma" zugrunde liegt, wie ist dieses zustande gekommen ? Aus juveniler Masse oder durch Verflüssigung von Altmaterial ?..... Ist aller Diorit verwandeltes Altmaterial ? Ist in der Tiefe ein Stoff vorhanden, durch dessen Aufarbeitung erst "unreine Diorite" entstehen konnten, die durch Homogenisierung in "echte" Formen übergingen ? Haben die "reifen" Diorite jeweils auch ein solches Embryonalstadium (noch nicht überwundenen Mischcharakter: Magma - "Altbestand") durchgemacht ? - Eine vorläufige Antwort auf die letzte Frage und auf die Frage, welche Rolle noch eingeschlossener Schiefer spielt, gibt Nickel auf Grund seiner Untersuchungen in seiner Arbeit "Wechselbeziehungen zwischen Dioriten, Graniten und Schiefen im westlichen Odenwald"⁵⁷⁾. Er kommt zu dem Schluß, daß

zumindest die Diorite, die mit Schiefer in akkordanter Wechsellage im granitischen Rahmen auftreten, als Sekundärgestein aus Schiefen aufzufassen sind. Und zum Heppenheim - Lindenfelser - Dioritzug meint er in der gleichen Arbeit: Der Heppenheim - Lindenfelser - Dioritzug wäre demnach als eine von beiden Seiten durch Schiefer flankierte Masse vorzustellen, bei der die NW-Flanke unter Granit-Intrusion zerstückelt und dioritisiert worden ist. Da aber auch ein Großteil der Diorite des Hauptzuges selbst migmatische Indizien hat (Streichrichtung, Schieferlage, Fleckengestein, dioritpegmatitische und anatektische Schlieren usw.) wird man nicht fehlgehen, auch diesen Diorit als nicht rein magmatisch aufzufassen.

Die Granite

An Graniten treten im Odenwald - wieder nach Klemm bzw. der von ihm herausgegebenen Übersichtskarte des Odenwaldes (1928) - nach ihrem Alter geordnet, Hornblendegranit, älterer und jüngerer Biotitgranit auf. Diese Reihenfolge entspricht auch der Bedeutung der Granite für die Steinmetzindustrie. Man erkennt aus der Karte der Abbaugebiete des Odenwaldmaterials auf Seite 97, daß es vor allem der Hornblendegranit ist, der heute noch für Steinmetzzwecke gewonnen wird.

Das größte geschlossene Hornblendegranitgebiet findet sich im Dreieck Heppenheim - Weinheim - Reichelsheim. Nickel bezeichnet diesen "Weschnitzpluton" als Prototyp der Hornblendegranite⁵⁸⁾.

Es folgt ein Hornblendegranitzug, der, nordöstlich Bensheim beginnend - wie alle übrigen magmatischen Züge auch - in variskischer Richtung streicht. Die nördliche Grenze dieses magmatischen Zuges läuft direkt über den Felsberg-

gipfel. Der Felsberg ist durch seine im Bereich des Hornblendegranits liegenden "Felsenmeere", einer nach Rüger nicht ganz zutreffenden Bezeichnung, die besser durch "Blockströme" ersetzt würde⁵⁹⁾ und die damit verbundene römische Steinindustrie bekannt geworden. Tröger greift die petrographische Bezeichnung "Hornblendegranit" für diesen Gesteinszug scharf an⁶⁰⁾. Nach ihm erfolgte die Kartierung als Hornblendegranit "sehr zu unrecht", da sich die Gesteine dieses magmatischen Zuges durch den fast gar nicht vorhandenen Orthoklas von allen anderen im Odenwald als Hornblendegranit kartierten Gesteinen unterscheiden. Sie müßten auf der geologischen Karte mit grüner Farbe dargestellt sein. Alle anderen von Klemm als Hornblendegranit bezeichneten Gesteine sind nach Tröger in ihrer Differenzationsbreite derart ähnlich, daß sie ihre Entstehung sicher einem gemeinsamen Akt verdanken⁶¹⁾.

Alle diese "Hornblendegranite" Klemms (und nicht nur diese) werden auf der 1960 herausgegebenen geologischen Übersichtskarte von Hessen als Hornblendegranodiorite kartiert. Damit hat man sich den Tröger'schen Bezeichnungen⁶²⁾ genähert.

Klemm beschreibt das Aussehen dieses in der Nomenklatur so umstrittenen Gesteins als ein mittelkörniges Material von hellgrauer Farbe, welches manchmal durch Ausscheidung größerer Feldspatkristalle porphyrisch ist. Es hinterläßt beim Anblick einen fast überall massigen Eindruck, bei genauerem Hinsehen ist dagegen zu erkennen, daß die Mafite, wenigstens teilweise, parallel zueinander gelagert sind, was wiederum für die technische Bearbeitung, nämlich beim Spalten der Blöcke, von Wichtigkeit ist⁶³⁾. Auf die Spaltbarkeiten wird bei der Behandlung des Bruchbetriebes noch besonders eingegangen werden. Die im Abschnitt über den Diorit beschriebenen und als dunkle Flecken erkennbaren Inhomogenitäten treten auch im Hornblendegranodiorit auf.

Dieses Gestein zeichnet sich von den anderen Odenwälder Plutoniten durch eine besondere Verwitterungsform aus. Sie erfolgt kugelig-schalig. Durch die Desquamation der verwitterten Gesteinshülle der aufgrund der natürlichen Klüftung vorhandenen Hornblendegranodioritblöcke entstehen allseitig abgerundete Blockformen, die als "Wollsäcke" bezeichnet werden.

Der Biotitgranit, dessen Ausbreitungsgebiete aus der Übersichtskarte auf Seite 14 erkennbar sind, soll nur kurz erwähnt werden, da er für die Natursteinindustrie relativ wenig und nur kurze Zeit von Interesse war und nach Schließung des letzten autarken Bruches an der Tromm (bei Zotzenbach) nicht mehr abgebaut wird. Die geologische Übersichtskarte von Hessen (196●) legt sich für dieses Gestein auf keine bestimmte Bezeichnung fest, sondern gibt zwei Namen, Granit und Granodiorit, an. Mit der Benennung Granit wird man Klemm gerecht, mit der Bezeichnung Granodiorit Tröger.

Die beiden bedeutendsten Granitmassive sind das Trommmassiv (nach Klemm älterer, mittelkörniger Biotitgranit) und das Melibokusmassiv (nach Klemm jüngerer feinkörniger Biotitgranit).

Der Trommgranit, der - ähnlich wie der Hornblendegranit von Herchenrode (s.Karte auf Seite 97) - eine rötliche Farbe besitzt, wurde bei Zotzenbach bis 1963 für reine Steinmetzzwecke, nicht für Steinsägereien, abgebaut. Im ehemaligen Gewinnungsgebiet bei Scharbach, am Ostabhang der Tromm gelegen (Top.Karte 1 : 25000, Blatt 6318, Lindenfels), in dem zwischen den beiden Weltkriegen gebrochen wurde, wird heute nicht mehr gearbeitet. Abgebaut wurde auch das Gestein von Aschbach (Top.Karte 1 : 25000, Blatt 6419, Beerfelden), von Nickel als "Aschbacher Gneis" angesprochen. Die "Aschbacher Gneise" finden sich im



Schalenförmige Verwitterung beim Hornblendegranit/Grano-
diorit (aufgenommen in der Kiesgrube bei Lauten-Weschnitz,
Juni 1963)



"Wollsäcke" in der Verwitterungsrinde, (aufgen. in der
Kiesgrube bei Lauten-Weschnitz, Juni 1963; die "Woll-
säcke" werden "am Rande mit gewonnen")

nördlichen der beiden südöstlich der Tromm in den Buntsandstein ragenden Zipfel des Kristallins in der Übersichtskarte auf Seite 14. Diese Brüche sind schon lange verfallen. Die vorbeiführende Eisenbahnlinie hatte also keinen Einfluß auf die Weiterführung des Abbaus.

Ähnliches gilt von den drei großen Steinbrüchen von Alsbach, Zwingenberg und Bensheim-Auerbach im Melibokusmassiv, von denen zwei, der Alsbacher und der Zwingenberger Bruch, weit aus dem hessischen Ried erkennbar sind. Am Melibokus wurde der sehr saure und helle Melibokusgranit vor dem 1. Weltkrieg und diskontinuierlich auch zwischen den beiden Weltkriegen für Zwecke des Straßenbaues gebrochen. Die durch die Brüche führenden Gänge des sehr basischen und dunklen Malchits, einem Ganggestein - wie überhaupt mit den Odenwälder magmatischen Gesteinen eine Reihe von Ganggesteinen vergesellschaftet auftreten - führte irrtümlicherweise dazu, daß auf der Topographischen Karte 1 : 25000, Blatt 6217 Zwingenberg a.d.Bergstraße, am Alsbacher und am Auerbacher Steinbruch (NNW bzw. SW vom Melibokusgipfel) Basalt als Abbaugestein eingetragen wurde.

3.3.2. Die Schiefer.

Die Lage der Schieferzonen im Bereich des Bergsträßer Odenwaldes ist aus der schon mehrmals erwähnten Übersichtskarte auf Seite 14 zu erkennen. Klemm äußert die Ansicht, daß eine genaue Bestimmung des geologischen Alters für die alten Schiefergebirge nicht möglich sei⁶⁴). Er ist der Meinung, daß die metamorphen Schiefergesteine des Odenwaldes aus dem gleichen Schichtsystem entstanden sind wie das Rheinische Schiefergebirge, daß sie also aus silurischen bis kulmischen Sedimenten bestehen. Der bekannteste und am meisten untersuchteste Schieferzug ist

der von Heppenheim-Kirschhausen-Lindenfels.

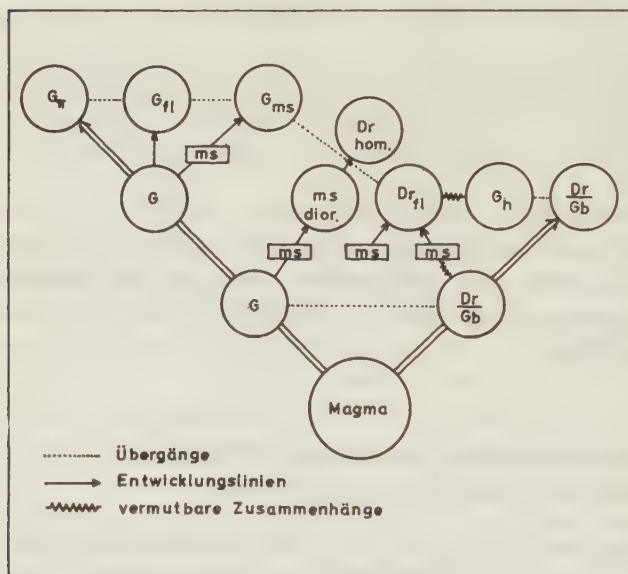
Die metamorphen Schiefer waren schon vor dem 1. Weltkrieg ein geschätztes Steinbruchmaterial. Sie wurden und werden zu Schotter verarbeitet. Klemm schildert in seinen Erläuterungen zum Blatt Roßdorf - neben anderen - den großen Steinbruch der heute noch in Darmstadt bestehenden Odenwälder Hartsteinindustrie AG bei Niederramstadt-Traisa⁶⁵⁾. Hier handelt es sich um einen schieferigen Amphibolit, der heute noch abgebaut und zu Schotter verarbeitet wird.

Ein zweites großes und später noch zu erläuterndes Hartsteinwerk, das den metamorphen Schiefer abbaut, liegt in Nickels Schollenagglomerat östlich Weinheim am Eisenbahnviadukt zwischen Mackenheim und der Kreisstraße Mörlenbach - Kreidacher Höhe.

3.5.3. Die genetischen Beziehungen zwischen den Gabbros, Dioriten, Graniten und Schiefern.

Aufgrund seiner in der Arbeit: "Wechselbeziehungen zwischen Dioriten, Graniten und Schiefern im westlichen Odenwald" veröffentlichten Untersuchungen, gibt Nickel eine Übersicht über die genetischen Beziehungen, Übergänge, Entwicklungen und die vermutbaren Zusammenhänge in dem von ihm untersuchten und kartierten Gebiet östlich von Bensheim a.d. Bergstraße⁶⁶⁾. In seiner Erläuterung des von ihm aufgestellten Schemas meint er, daß der Granit (G), wenn keine Komplikationen eintreten, zur porphyrtartigen Ausbildung kommt. Wird er jedoch tektonisch oder durch Schieferaufnahme, was beides meist gekoppelt ist, beeinflußt, so geht er in eine flasrige (G_{fl}) bis schiefereinschlußreiche (G_{ms}) Abart über. Und er fährt fort: Während bei den bisherigen Abarten der granitoide Phänotyp gewahrt bleibt, zeigen abyssisch (in großen Tiefen) aufgearbeitete Schiefer einen dioritischen Charakter ($ms.dior.$). Es han-

delt sich dabei um geschieferte Fleckengesteine bis zu gestreckten Typen; als Endprodukt können homophane



Schema der Wechselbeziehungen zwischen Dioriten, Graniten und Schiefern im westlichen Odenwald (aufgestellt von E. Nickel)

Diorite (Dr.hom.) entstehen. - Ein sicher nachzuweisender dioritisch-gabbroider Anteil (Gb.,Dr.) tritt zurück. Wir haben aber flasrige Diorite (Dr.fl), bei denen ein ms.-Anteil nachweisbar ist, während ein genetischer Zusammenhang mit Dioritdifferenziat (einer Granit-Gabbroreihe) nicht sicher ist. Vermutungen, den flasrigen Granit mit dem dioritischen gabbroiden Anteil zu verbinden, könnten sich auf Übergänge von dioritischen Schlieren im flasrigen

Diorit zu G_h -Gesteinen stützen, wenn man den Hornblende-granit (G_h) als eigenmagmatische Überarbeitung von Diorit durch Granit auffaßt. (Siehe Seite 31). Nickel stellt es aber in Frage, ob man den Hornblendegranit der Diorit-gebiete mit den modal allerdings sehr ähnlichem Hornblende-granit der Hauptverbreitungsgebiete parallelisieren darf. Man könnte nämlich ebenso gut argumentieren, daß solche Diorite im Liegenden der besprochenen Mobilisierungszone "aufgeschmolzen" würden und gefördertes Material darstellen. Die auf diese Weise reduzierte Frage nach der Materialherkunft wird - nach Nickel - in dem untersuchten Gebiet zunächst unbeantwortet bleiben müssen.

3.3.4. Die Quarzporphyre und Basalte.

Neben den bisher aufgeführten kristallinen Gesteinen sind noch ganz lokal an einigen wenigen Stellen auftretende Eruptivgesteine zu nennen. Es sind dies Quarzporphyre und Basalte. Quarzporphyre treten einmal am westlichen Rand des Odenwaldes an der Bergstraße zwischen Weinheim und Heidelberg und zum anderen am Nordrand des Odenwaldes, im Raum Groß-Umstadt auf. Besonders der südlich Weinheim bei Schriesheim und Dossenheim abgebaute und zu Straßenschotter verarbeitete Quarzporphyr ist es, der technisch eine bedeutende Rolle spielt und in weite Gebiete Süddeutschlands und der Schweiz verschickt wird. Fährt man mit dem Auto oder mit der Eisenbahn an der Bergstraße entlang, so kann man schon von weitem die gewaltigen Steinbruchwände mit dem steilen Abfall nach Westen erkennen. Diese "Deckenporphyre" entstammen einem großen Vulkan, der im mittleren Rotliegenden tätig war. Die Ausbruchsstelle selbst ist in dem im Tertiär entstandenen Rheintalgraben versunken und deshalb nicht mehr aufzufinden. Sie lag aber nach Ramdohr sicher nur wenige Kilometer westwärts von den jetzigen Brüchen⁶⁷⁾. Und Diehl folgert

ganz richtig, daß hier schon im Paläozoikum Orte geringen Widerstandes vorhanden waren⁶⁸⁾. Die Porphyrschicht hat eine maximale Mächtigkeit von etwa 100 m und wird von Porphyrtuffen unterlagert.

Weitere Porphyrschichten im südlichen Odenwald liegen im Gebiet des Grundelbachtales östlich von Weinheim und südlich von Nickels Schollenagglomerat. Sie besitzen keine wirtschaftsgeographische Bedeutung. Der Quarzporphyr von Groß-Umstadt wird abgebaut. Die Farbe dieses Porphyrs weicht von der üblichen Fleischfarbe ab. Es handelt sich um einen weißgrauen bis blauweißen Quarzporphyr. Aus dem auftretenden Porphyr lassen sich keine Schlüsse auf das Ursprungsgebiet ziehen⁶⁹⁾.

Aus dem Permsystem stammt neben dem Quarzporphyr auch der im Norden des Odenwaldes auftretende Melaphyr. Er wurde als Mauerstein gebrochen. Klemm nennt in den Erläuterungen zum Blatt Roßdorf der geologischen Karte drei östlich von Darmstadt in Betrieb befindliche Brüche: Am Schefftheimer Weg, am Glasberg und am Kohlberg⁷⁰⁾. Größere, heute noch in Betrieb befindliche Brüche, sind nicht bekannt geworden.

Ein weiterer Vulkanit tritt ebenfalls am Nordrand des Odenwaldes auf, der Basalt. Er liefert ein geschätztes Schottermaterial. Die beiden bekanntesten Basalterhebungen sind der 8 km östlich von Darmstadt seine Umgebung um ca. 100 m überragende Roßberg bei Roßdorf und der Otzberg bei Hering, der seit Chelius der als Otzbergspalte bekannten Verwerfungszone den Namen gegeben hat. Während vor der Jahrhundertwende der Basalt in mehreren Brüchen abgebaut wurde, wird er schon seit der Zeit vor dem ersten Weltkrieg nur noch am Roßberg gefördert. Er verdankt das hier seiner Eigenschaft, keine Neigung zum "Sonnenbrand" zu haben, wie das bei den meisten anderen Nephelinbasalten der Fall ist⁷¹⁾.

Die Bestimmung des Alters des Roßbergbasalts ist nach Beisler nicht möglich, da die jüngsten Schichten, die nachweisbar vom Basalt durchbrochen wurden, dem unteren Buntsandstein zugeordnet werden müssen⁷²⁾. Wahrscheinlich ist das Basaltmagma im Zusammenhang mit der Entstehung des oberrheinischen Grabens, also wahrscheinlich im Oligozän bis Miozän, an die Erdoberfläche gedrungen.

Der Eruptivkörper des Roßberges, der reich an fremden Einschlüssen ist, wird aus drei petrographisch und genetisch verschiedenen basaltischen Gesteinstypen aufgebaut. Der erste Typ ist ein feinkörniger dichter Nephelinbasalt, der die Hauptmasse ausmacht und das Steinbruchmaterial liefert. Daneben tritt in dünnen Adern und Schlieren ein grobkörniger Nephelinit und ein zum Teil stark zersetzter aus basaltischem Material bestehender Tuff auf. Dieser ist zu einer nicht näher bestimmbaren grauen bis braunen tonigen Masse zerfallen. Die einzelnen Tuffteile wie Bomben, Lapilli und Aschelagen sind aber oft noch gut zu erkennen⁷³⁾.

Basalt findet sich in kleineren und kleinsten Vorkommen noch an anderen Stellen des kristallinen Odenwaldes. Genannt werden sollen das Basaltauge am Südhang des Melibokus, sowie die winzigen Vorkommen im Gebiet von Brandau, Lützelbach, Niedernhausen (Blatt Neunkirchen der geol. Karte) und Mitlechtern (geol. Karte Blatt Lindenfels). Erwähnenswert sind auch die von Diehl aufgeführten "etwa 7" winzigen Basaltvorkommen zwischen Darmstadt und Langen, die "hintereinander gereiht wie die Perlen auf einer Schnur", direkt an einer Verwerfungsspalte liegen⁷⁴⁾.

3.3.5. Der verkieselte Schwerspatgang von Reichenbach.

Im Odenwald treten zahlreiche, überwiegend nordwestlich streichende, Schwerspatgänge auf. Ihre Entstehung ist nach Haas in einer langen Festlands- und Abtragungsperiode,

etwa der Kreidezeit, zum Teil in einer noch jüngeren Formation zu suchen⁷⁵⁾. Zum Teil sind diese Gänge verkieselt, zum Teil unverkieselt. Von den verkieselten Gängen ist neben der Schwerspatschlucht bei Schriesheim, der Schwerspatgang von Reichenbach im besonderen zu nennen, der sich aus der Gegend von Ober-Raidelbach über den Katzenstein, den Hohenstein, den Borstein und den Teufelsstein hinzieht und für den Klemm eine Mächtigkeit am Borstein und am Hohenstein von 5 - 10 m und ein Streichen des Ganges im Ganzen von WNW angibt. Der Gang ändert allerdings vielfach seine Richtung, ist also keineswegs geradlinig, wie ursprünglich von Chelius angenommen wurde⁷⁶⁾. Das Einfallen dieses Ganges ist fast seiger. In diesem Gang, bei dem der Quarz den ursprünglichen Schwerspat verdrängte, so daß die Kristalle zwar die Gestalt des Schwerspats haben, aber Quarze sind (Pseudomorphose von Quarz nach Schwerspat), treten eine Reihe von Klemm aufgeführte, den Quarz begleitende und färbende Erzkminerale auf, die dem Schwerspat zugleich mit dem Quarz zugeführt worden sind und wohl hydrothermal entstanden sein dürften⁷⁷⁾. Die wichtigsten, die wirtschaftlich eine Rolle spielten, waren Rotkupfererz und Malachit, Kupferkarbonat, das man hin und wieder in gebrochenen Steinstücken findet. Der Kupfergehalt des Ganges war es, der Anlaß zu Schürfungen gab. Auch Blei und Silber wurden gefunden. Diese Schürfungen reichen bis in das Jahr 1513 zurück. Der Bergwerksbetrieb wurde mehrere Male eingestellt, weil der durchschnittliche Kupfergehalt von 1,75 - ca. 3 % einen Abbau unrentabel erscheinen ließ⁷⁸⁾.

Zum letzten Male wurde der Reichenbacher Quarzit mit dem Ziele der Kupfererzeugung im 2. Weltkrieg gewonnen, nachdem bereits 1935 die AEG Berlin die Wiederinbetriebnahme des Kupferbergwerkes veranlaßt hatte. Das kupferhaltige Erz wurde damals mit Lastkraftwagen zum Rhein gebracht und auf dem Wasserwege in eine Kupferhütte nach Lübeck

zwecks Weiterverarbeitung transportiert⁷⁹⁾. Heute wird der Quarzit nur noch zur Herstellung von Grabdenkmälern, Wand- und Gehwegplatten abgebaut.

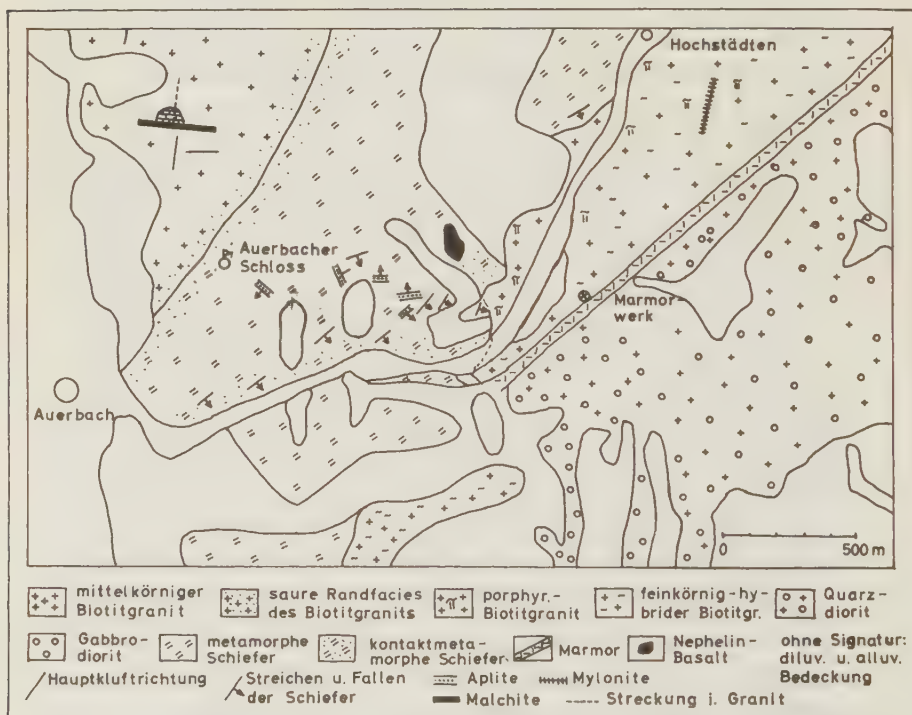
Neben den verkieselten Gängen finden sich auch unverkieselte Schwerspatgänge von weißer, gelber oder rosa Färbung, so bei Lichtenberg, Rodau, Asbach, Niedermodau und dem Frankenstein⁸⁰⁾.

3.3.6. Das Marmorlager von Bensheim-Auerbach.

Die Lage des Marmorlagers und des Marmorbergwerkes.

In Bensheim-Auerbach mündet südwestlich des Auerbacher Schloßberges die Straße von Balkhausen in die Bergstraße. Folgt man dieser Straße von Auerbach durch den Mühlgrund in Richtung Balkhausen, so zweigt wenige 100 m vor der Ortseinfahrt von Hochstädten ein Fahrweg ab, auf dem man nach ca. 150 m zum Marmorbergwerk Auerbach gelangt, das heute weit über die engeren heimatlichen Grenzen als Marmoritwerk Dr. Linck bekannt ist. Grundlage des Marmorwerkes Auerbach ist ein Marmorlager, das "aus einem mehr oder weniger zusammenhängenden gangartigen Zug" besteht⁸¹⁾. Schon L. Hoffmann berichtete 1895 von den Marmorvorkommen, die auf einer Linie von 3,5 km Gesamtlänge und südwest-nordöstlicher Richtung zwischen Bensheim und Hochstädten liegen und von West nach Ost aufeinanderfolgend durch die Punkte Kirchberg (b. Bensheim), Schönberger Höhe, Roßbach und Bangertshöhe bezeichnet werden. Die beiden westlichsten Vorkommen sind durch Verwerfung gegen die östlichen um etwa 200 m bzw. 500 m nach Süden verschoben⁸²⁾. Bedingt durch das Auftreten des Kalkes auf der Südseite des Kirchberges bei Bensheim, führt eine der besten Bensheimer Weinlagen am Kirchbergsüdhang die Bezeichnung "Kalkgasse". In der Fortsetzung

der Marmorlager bei Bensheim und Auerbach finden sich im Odenwald kleinere Marmorlager nahe Bierbach bei Brenzbach und bei Höllerbach. Es finden sich dort allerdings keine Aufschlüsse mehr. Hoffmann weist auf ein vollkommenes Analogon zu dem Marmorvorkommen von Auerbach bei Gailbach im Spessart hin⁸³⁾. Auch Hoppe schreibt von "mehreren kleineren Lagern körnigen Kalkes", die im gleichen NO-Streichen im Spessart bei Gailbach, Haibach und Lauffach (Orte, die südöstlich bzw. östlich von Aschaffen-



Die Lage des Auerbacher Marmorzuges in dem umgebenden Gestein. (Ausschnitt aus der von G.Friedrich aufgenommenen petrographisch-tektonischen Übersichtskarte des Granitmassivs des Melibokus und seiner Randzone).

burg liegen) auftreten. Er betrachtet das als Hinweis auf den ursprünglichen Zusammenhang des alten Schiefergebirges von Odenwald und Spessart⁸⁴⁾.

Interessant im Rahmen dieser Arbeit ist nur das Lager an der Roßbach und der Bangertshöhe. Friedrich gibt für diesen Teil des Zuges eine Länge von 1700 m an⁸⁵⁾.

Dieser Zug ist nahezu senkrecht oder, wie der Bergmann sagt, seiger gestellt. Sein Streichen wird von Taborszky mit 50° NO und sein Einfallen mit 80° - 90° S angegeben. Die Mächtigkeit gibt er mit einigen Metern bis zu 40 Metern an. Die Lage im umgebenden Gestein ist aus der Karte ersichtlich. Der ursprüngliche Schiefermantel, in dem der Kalk eingelagert war, so schreibt Taborszky, ist nur noch stellenweise erhalten geblieben⁸⁶⁾. Hoffmann erwähnt diesen Schiefermantel, dessen Mächtigkeit nach ihm etwa 1 m beträgt, auch⁸⁷⁾.

Der Marmor, seine Einschlüsse und seine Nebengesteine.

Der Marmor besitzt eine feine bis grobkörnige Struktur, zuweilen tritt er auch dicht oder spätig auf⁸⁸⁾. Er besteht aus sehr reinem Calciumcarbonat, die Reinheit wird von Dr. K. Linck, dem jetzigen Besitzer des Werkes, mit ca. 98 % angegeben, einem Wert, der sich gut mit früheren Angaben in der Literatur deckt⁸⁹⁾. Der Marmor tritt in weißer, weißblauer, weiß-rötlicher und schwarzgrauer Färbung auf. Er besitzt die Eigenschaft, in der Streichrichtung gut zu spalten⁹⁰⁾. Gewisse von den Bergleuten wegen ihrer Härte Eisknöpfe (Eisknöpfe = Eisenknöpfe) genannten Gesteine treten in kugeligter Form und in Bänken ohne jede Regelmäßigkeit im Marmor auf. Der Durchmesser der kugeligen Einlagerungen schwankt zwischen wenigen Zentimetern und mehreren Metern⁹¹⁾. Es handelt sich bei diesen Eisknöpfen nach Hoppe um Hornfelse der verschiedensten Silikate, die sich als sandig-tonig-mergelige

Verunreinigung in großen Nestern im Kalkstein befanden und durch Metamorphose in die sogenannten "Eisknöpfe" überführt wurden⁹²⁾. Taborszky entnahm diesen Eisknöpfen einen Teil der von ihm im Marmoritwerk Dr. Linck untersuchten noch zu erwähnenden Mineralien.

Neben den durch Metamorphose entstandenen Eisknöpfen, treten an der Grenze zwischen dem Biotitgranit und dem Kalk bzw. dem Quarzdiorit und dem Kalk kontaktmetamorphe Erscheinungen auf. Die Kontaktzonen des Biotitgranits zeigen dabei andere Verhältnisse als die des Quarzdiorits. Der Grund dafür dürfte nach Hoppe in dem viel saureren Biotitgranit zu suchen sein⁹³⁾. In diesen Kontaktbildungen treten ebenfalls eine große Anzahl von Mineralien auf. Fuchs beschreibt 1860 über 30 Auerbacher Minerale⁹⁴⁾ und Lepsius⁹⁵⁾ nennt 1892 75 Mineralien, die in den Kontaktzonen gefunden wurden. Taborszky gibt eine Zusammenstellung aller bis 1954 in der Literatur beschriebenen in den Kontaktzonen, in den Eisknöpfen und im Kalk gefundenen Auerbacher Mineralien. Es sind 122 Minerale. Weiterhin führt Taborszky noch 15 neue genau bestimmte Glieder schon bekannter Mineralgruppen auf. Dazu kommen noch 8 nicht genau identifizierte Minerale⁹⁶⁾. 145 Minerale sind es also, die bisher gefunden wurden. Zu diesen Auerbacher Mineralien meint Friedrich, daß nur wenige der aufgezählten Mineralien im direkten Zusammenhang mit dem Kalk stehen oder durch Reaktion der Tiefengesteine mit dem Kalk entstanden sind. Es handelt sich größten Teils nach ihm um spätere, pneumatolytisch bis hydrothermale oder verwitterungsbedingte Bildungen⁹⁷⁾. Ramdohr findet das Auerbacher Lager für würdig genug, in einer Aufstellung berühmter Mineralfundpunkte unserer Erde aufgenommen zu werden. Er zählt dabei eine Reihe "in der Kontaktzone hervorragende" Mineralien auf und führt es - unter anderem - als Beispiel einer kontaktmetasomatischen Verdrängung von Kalk durch andere "oft in prächtigen Kristallen" auftretenden Mineralien an⁹⁸⁾.

Entstehungstheorien des Marmors.

Zur Erklärung der Entstehung des Auerbacher Marmorlagers sind im wesentlichen fünf Theorien aufgestellt worden. v. Leonhard hält den Auerbacher Marmor für eruptiv⁹⁹⁾, also "durch feurig-flüssiges Hervordringen aus dem Erdinnern"¹⁰⁰⁾ entstanden. Eine andere Auffassung findet man bei Knop¹⁰¹⁾, bei Bauer¹⁰²⁾ und auch bei Fuchs¹⁰³⁾. Sie betrachten die Möglichkeit der Entstehung des Marmors als Spaltenausfüllung durch "Niederschlag des körnigen Kalkes als solchen aus wäßriger Lösung", ohne sich aber auf diese eine Theorie festzulegen. Auch Lindemann erwähnt diese Auffassung¹⁰⁴⁾. Fuchs schreibt auch von der Möglichkeit der "Umkrystallisierung des ebenfalls als vorhanden anzunehmenden Kalkes durch theilweise Lösung und Durchdringung von Wasser"¹⁰⁵⁾. Eine vierte Möglichkeit wäre die, "daß das heutige Nebengestein der Marmorvorkommen von stark kohlensäure- und kalkhaltigen Wassern zersetzt und an seiner Stelle der Marmor abgelagert worden sei"¹⁰⁶⁾. Die heute als fast sicher bewiesene Theorie ist die, daß der Marmor durch sedimentäre Kalkablagerungen, die dann durch Kontaktmetamorphose umgebildet wurden, entstanden ist. Fuchs erwähnt schon diese Möglichkeit der Bildung. Später wird sie von Hoffmann, Lindemann, Hoppe und Mosebach genannt. Und Taborszky schreibt nach Überprüfung der Literatur und auf Grund seiner Untersuchungen dazu¹⁰⁷⁾: Die Annahme einer Kontaktmetamorphose war zwar richtig, aber auf der Grundlage eines rein anorganisch-sedimentären Primärzustandes kann man wesentliche Erscheinungen im Marmorlager nicht erklären. Die wahrscheinlichste genetische Theorie hat Hoppe¹⁰⁸⁾, von W. Deecke angeregt, durch Analogieerscheinungen an Riffkalkvorkommen aus den Vogesen aufgestellt. Demnach war das Kalklager ursprünglich ein Korallenriff..... Durch die Wirkung der Brandung und der Meeresströmungen sind in die Hohlräume zwischen den Korallenstöcken sandig-tonig-mergelige Substanzen hineingeschwemmt worden. Nur durch

diese Annahme kann man das Auftreten der unregelmäßig verteilten und rundlichen Einlagerungen (Eisknöpfe) im Marmor erklären.

Den metamorphen Werdegang des Marmorlagers rekonstruiert Taborszky in fünf Stufen. In der ersten wird "durch die im Unterkarbon einsetzende variskische Gebirgsbildung der sedimentäre Kalk diagenetisch verfestigt und tektonisch durchbewegt". In der zweiten Stufe bringen "diese gebirgsbildenden Kräfte das Kalklager mit den umgebenden tonigen Sedimenten in eine größere Tiefe, wo zusätzlich zur Regionalmetamorphose eine Intrusion granitischen Magmas und Teilresorption der Schiefer erfolgt." Der Kalk und seine Einlagerungen unterliegen einer starken Kontaktmetamorphose. Im weiteren Verlauf der dritten und vierten Stufe "unterliegt das Marmorlager und sein Nebengestein wiederum starker Beanspruchung". In der fünften Stufe ist "schwache postthermometamorphe tektonische Beanspruchung zu beobachten", die Taborszky mit der tertiären Entstehung des Rheintalgrabens in Beziehung setzt.

3.4. Der Böllsteiner Odenwald.

Der schwach antiklinal gebaute Böllsteiner Odenwald soll im Rahmen dieser Arbeit nur wenig interessieren, da seine Gesteine für die Industrie der Steinsägereien, der Steinschleifereien und der Steinmetzbetriebe nicht und für den Wege- und Straßenbau nur in sehr beschränktem Maße diskontinuierlich abgebaut werden. Der Böllsteiner Odenwald, dessen Lage zum Bergsträßer Odenwald aus der geologischen Übersichtskarte auf Seite 14 erkennbar ist, erstreckt sich, von N nach S betrachtet, über ein reichliches Viertel des Blattes Groß-Umstadt, über das ganze Blatt Brensbach-Böllstein und über den nördlichen Teil des Blattes Erbach der geologischen Karte 1 : 25000¹⁰⁹⁾.

Nach Erdmannsdörffer handelt es sich bei den Gesteinen der Böllsteiner Kuppel um postkinematisch kristallisierte Gneise (nach der geologischen Übersichtskarte von Hessen, 1960, Ortho- und Mischgneise), die durch "einheitlichen Kristallisationsvorgang des Ganzen unter alpinotyper Bewegungsart"¹¹⁰⁾ entstanden sind und deren einheitliche Regelung schon Doris Korn nachgewiesen hat¹¹¹⁾. Diese Böllsteiner Gneise werden von einer, von Chelius "Otzbergspalte", heute oft auch Otzbergzone genannten tektonischen Linie bzw. Zone vom Bergsträßer Odenwald getrennt. Nach v.Bubnoff wurde das Böllsteiner Massiv - im Gegensatz zur Verfaltung der Bergsträßer Züge - als "alte starre Masse" erfaßt, aufgewölbt, die metamorphen Schiefer aufgeblättert und in die Fugen granitisches Material lagerartig intrudiert. v.Bubnoff nimmt an, daß sämtliche Gesteine des Böllsteiner Massivs älter sind als die Intrusion des Bergsträßer Granits¹¹²⁾. Nach Hoppe weist der Begriff "alte Masse" den Sedimenten vorpaläozoisches Alter zu¹¹³⁾. Darauf, daß Klemm - nach dem sich die Böllsteiner kristalline Masse aus kontaktmetamorphen, wahrscheinlich paläozoischen Sedimenten, Diorit, Hornblendegranit, älterem Flasergranit, jüngerem Flasergranit, Apliten, Pegmatiten, Lamprophyren aufbaut - überhaupt eine Unterscheidung Bergsträßer Odenwald - Böllsteiner Odenwald ablehnte, wurde schon hingewiesen.

Nickel stellt fest, daß entgegen Klemms Ansicht ein Teil des kristallinen Odenwaldes, eben der Böllsteiner Anteil, vergneist sei¹¹⁴⁾. Er findet allerdings auch Argumente gegen v.Bubnoff, kommt aber dann zu dem Schluß: "Die Böllsteiner Anteile (des Odenwaldes) liegen offenbar tektonisch so wenig 'tief', daß im wesentlichen die kinetische Regionalmetamorphose den letzten Ausschlag gibt. Intrudierende oder injizierende magmatische Gesteine werden von dieser Metamorphose mit erfaßt; Intrusion und 'Vergneisung' überlappen sich, die 'Vergneisung' über-

dauert die Intrusion. Beim Böllsteiner Gneis sind wir also in 'tektonotyper' Tiefenlage; magmatisches Material erscheint injektiv zwischen Paragesteinen. Ein tieferes Stockwerk ist für den Bergsträßer Odenwald anzunehmen: Wir sind magmanäher, den durchbewegenden Kräften wirkt dauernd die magmatische Zufuhr entgegen. Während 'von oben' eine metamorphe Gefügeeinregelung erstrebt wird, besteht 'von unten' die Tendenz zu anatektischer Gefügeentregelung. Die Flaserstruktur des Bergsträßer Granits ist als das Ergebnis dieser entgegengesetzten Bestrebungen zu verstehen. Wie die Grenze gegen den Böllsteiner (Odenwald) zu verstehen ist, ob lateral, ob zeitlich oder ob einfach 'neben einander', ist die noch offene Frage."¹¹⁵⁾

Damit spricht er sich für eine Trennung Bergsträßer Odenwald - Böllsteiner Odenwald aus. Das Böllsteiner Gebiet besteht nach ihm aus einer dunkleren und einer helleren Abart des Gesteins. Nach D.Korn ist die dunklere Variante durch Vermischung des Magmas mit dem vorhandenen metamorphen Schiefer entstanden, während die hellere das helle saure Intrusivgestein selbst darstellt.¹¹⁶⁾

4. DIE WIRTSCHAFTSGEOGRAPHISCHEN AUSWIRKUNGEN DER ODENWÄLDER GESTEINSVORKOMMEN IM 2. UND 4. JAHR- HUNDERT DER CHRISTLICHEN ZEITRECHNUNG.

In den vorangegangenen Kapiteln wurden die geologischen Voraussetzungen für das Entstehen einer Steinindustrie dargestellt; denn eine erste Aufgabe der Wirtschaftsgeographie ist es, - um W. Staub sprechen zu lassen - die Tatsachen aufzuzeigen, die von Natur aus den Wirtschaften zu Grunde liegen¹¹⁷⁾. Im folgenden sollen die wirtschaftsgeographischen Auswirkungen dargestellt werden.

4.1. Die Felsenmeere, ihre Lage und ihre Entstehung.

Die ersten Anzeichen einer Steinindustrie im Odenwald sind auf dem Felsberg zu finden. Die Ursache dafür, daß gerade hier eine Steinindustrie entstehen konnte, ist in dem Vorhandensein der als Felsenmeere bekannten Geröllhalden zu suchen, in denen Steinblöcke von mehreren Metern Mächtigkeit keine Seltenheit sind. Hier liegen die Blöcke an der Erdoberfläche und brauchten nur noch ausgesucht und bearbeitet zu werden. Von diesen Felsenmeeren, unter denen sich erholungssuchende Fremde häufig in Wald- und Bergumgebung gelegene, im Sommer zum Baden einladende Seen vorstellen¹¹⁸⁾, gibt es im Felsberggebiet mehrere. Sie sind so überwältigend und eindrucksvoll, daß sich nach Beisinger auf deutschem Boden nur die Felsengruppen der Luisenburg bei Wunsiedel im Fichtelgebirge mit ihnen messen können¹¹⁹⁾. Die drei bedeutendsten Felsenmeere sowie 14 weitere kleinere Geröllhalden stehen unter Naturschutz. Das mächtigste, das sogenannte "große Felsenmeer", mit einer Länge von ca. 225 m, ist am Südhang zu finden. Neben diesen Felsenmeeren am Felsberg, die mit ihren noch zu besprechenden Römersteinen einen bedeutenden Touristenanziehungspunkt darstellen, gibt es im kristallinen Teil des Odenwaldes noch weitere Felsenmeere. Zu nennen ist

das Schannenbacher Felsenmeer (3000 m² Fläche) im Einzugsgebiet des Schliebenbaches, im Diorit abseits des Weges von Gronau nach Schannenbach gelegen. Es ist fast unbekannt, schwer zugänglich und zählt nach Beisinger "zu den wenigen, noch vollkommen unberührten Landschaften im Odenwald"¹²⁰). Ein zweites, kaum bekanntes, etwas größeres Felsenmeer (4000 m² Fläche) ist das Felsenmeer im "Seidenbuch" auf dem Krehberg. Es liegt ebenfalls im Dioritgebiet. Da es sich bei beiden Felsenmeeren, nicht wie am Felsberg um Hornblendegranit (n.Klemm) handelt, entsprechen die Verwitterungsformen der Dioritblöcke nicht den Wollsäcken des Felsberges.

Erwähnt werden sollen noch zwei weitere Felsenmeere im Odenwald, die nicht mehr im kristallinen Teil, sondern im Buntsandsteinodenwald liegen: Die Felsenmeere auf dem "Hohen Darsberg" und "Am Aschof", beide bei Neckarsteinach am Neckar gelegen.

Die Felsbergfelsenmeere liegen alle im Bereich von Klemms Hornblendegranit, der von Tröger im Felsberggebiet als Melaquarzdiorit angesprochen wird, also am Felsbergsüdhang, dem Südosthang und dem Osthang. Der nördliche Teil des Felsberges besteht dagegen aus jüngerem Biotitgranit - nach Klemm -, am Felsbergnordhang von Nickel als granitartiger Körnelgneis bezeichnet¹²¹). Die Gesteinsgrenze verläuft in variskischer Richtung ungefähr über den Gipfel.

Ursache für die Entstehung der Felsenmeere mit ihren wollsackähnlichen Blockformen, wie überhaupt sämtlicher Odenwälder "Findlinge", der Steinmetzbezeichnung für die im Verwitterungsgrus liegenden Blöcke, war neben der in bestimmten Richtungen erfolgten Anordnung der Kristalle im Gestein und den durch Abkühlung des Plutonitkörpers und durch tektonische Kräfte entstandenen Klüften, die Verwitterung. Dabei waren sowohl die chemische, als auch die physikalische und die organische Verwitterung beteiligt.

Vor allem die chemische Verwitterung hat sich unter dem tropischen Klima des Tertiärs tief in das Gestein "eingefressen"¹²²⁾, entlang der Klüfte am schnellsten fortschreitend. Die Verwitterungsgrusdecke erreicht stellenweise eine Mächtigkeit von 10 m und mehr.

Man unterscheidet am Felsberg drei Kluftsysteme. Das eine Kluftsystem streicht von Südwest nach Nordost. Fast senkrecht dazu verläuft ein zweites System von Westnordwest nach Ostsüdost und ein drittes fast waagrecht zu den beiden ersten Systemen. So entsteht eine Bankung des Gesteins. Durch diese Klüftungen wird der Hornblende-granit/Melaquarzdiorit in große parallelepipedische Blöcke zerlegt. 1952 wurde im Steinbruch am "Riesensarg" ein kluftfreier Fels von 17 m Länge gefunden, andere kluftfreie Stücke waren 11 und 12 m lang¹²³⁾.

Die Kanten der durch die Verwitterung entstehenden Blöcke werden weiter zersetzt und durch schalenförmige Verwitterung abgerundet, so daß im Laufe der Zeit kugelige, ellipsoidische oder unregelmäßig geformte Blöcke entstehen, die schalenartig vom mürben verwitterten Gestein konzentrisch umgeben werden. Man spricht von einer Wollsackverwitterung, weil die durch die Verwitterung entstandenen Blöcke wie vollgefüllte Wollsäcke aussehen. Diese Wollsäcke finden sich in den Hornblendegranitgebieten in der Verwitterungsrinde weit verbreitet. In den übrigen magmatischen Zügen zeigen die Gesteinsblöcke keine ausgesprochenen Wollsackformen. Nur beim Hornblendegranit kann man im Odenwald von einer typischen "Wollsackverwitterung" sprechen. Frei liegen diese "Wollsäcke" - wie natürlich alle anderen Verwitterungsformen auch (siehe Schannenbacher und Seidenbacher Felsenmeere im Dioritgebiet) - allerdings nur dort, wo fließendes Wasser angreifen kann und den durch die Verwitterung entstandenen Gesteinsgrus wegzuführen vermag. So liegen diese Blöcke unverändert seit ihrer Entstehung, zumindest

aber seit dem Spätglazial, wie Büdel an anderen Orten gezeigt hat¹²⁴⁾. Nach Klemm, der sich der Meinung von Chelius anschloß, dürfte Solifluktion, wie sie von Högbom¹²⁵⁾ und Salomon¹²⁶⁾ für die Entstehung der Felsenmeere durch die wechselnde Einwirkung von Frost und Wärme im pleistozänen Klima angenommen wurde, nur wenig Veränderungen an den Felsenmeeren hervorgerufen haben¹²⁷⁾.

4.2. Die römische Steinindustrie auf dem Felsberg und ihre uns erhaltenen Werkstücke.

Die freiliegenden Steinblöcke waren, wie erwähnt, die Ursache für die Entstehung einer erstmalig in der Geschichte des Odenwaldes planmäßig betriebenen Steinindustrie. Obwohl der Alsbacher (zwischen Darmstadt und Bensheim gelegenes Dorf) "Hinkelstein", der etwa um 1800 v.Chr. errichtet wurde, aus dem Biotitgranit des Melibokus besteht, ist kaum zu vermuten, daß vor der am Felsberg vorgefundenen Steinindustrie eine industrieähnliche Steingewinnung im Odenwald stattgefunden hat¹²⁸⁾. Der Felsberg selbst wird erstmalig im Jahre 795 n.Chr. als Grenzpunkt in einer Beschreibung der Heppenheimer Mark, welche der Lorscher Codex enthält, erwähnt. Diese Beschreibung gehört zu einer Urkunde aus dem Jahre 773, in der Karl d. Große dem Kloster Lorsch (das schon lange nicht mehr besteht und dessen Reste durch die Karolingische Königshalle Berühmtheit erlangt haben) Heppenheim mit der dazu gehörigen Mark schenkt¹²⁹⁾. Die Grenzlinie des betreffenden Gebietes beginnt am Rhein und geht von da über Alsbach zum Felsberg (inde in Felisberc), von da nach Reonga und verläuft dann weiter in Richtung Winterkasten. Dahl nimmt an, daß mit Reonga Reichenbach, das heutige Zentrum der Steinindustrie im Lautertal, gemeint ist¹³⁰⁾.

Von den Zeugen der antiken Steinindustrie wird erstmals die "Riesensäule" (allerdings noch nicht unter diesem Namen) 1476 in einer Urkunde erwähnt. Es handelt sich dabei um ein Werkstück mit rundem Querschnitt von 9,33 m Länge, einem oberen Durchmesser von 1,08 m und einem unteren Durchmesser von 1,27 m. Das Gewicht beträgt etwa 27,5 to¹³¹⁾. Diese Säule, die heute in einer mulden-ähnlichen Vertiefung liegt, ist im Mittelalter vermutlich einmal aufgerichtet gewesen, denn an der heutigen Unterseite - für den Besucher also nicht zu erkennen - befindet sich eine Nische, die sicherlich eine Heiligenfigur getragen hat. Wahrscheinlich handelte es sich um St. Bonifatius, denn die Säule wurde Bonifatiusssäule genannt. 1645 nennt Merian die "Säule", daneben auch andere Werkstücke, so den "Altarstein"¹³²⁾. Er ließ die Frage offen, ob die Werkstücke einschließlich der Riesensäule gegossen wurden oder natürlichen Ursprungs sind. Winkelmann, ein hessischer Chronist, hält sie für ein von den Römern gegossenes Stück, da diese in der Technik der Kunststeinherstellung sehr erfahren gewesen seien, was in der Tat stimmt¹³³⁾. Er nennt auch die beiden an der heutigen Oberseite liegenden Sägeschnitte, ein Versuch, die Säule zu zerstückeln, um sie besser abtransportieren zu können. Der Name "Riesensäule" wird 1777 vom Abbé Haefelin verwendet¹³⁴⁾. Dieser beschäftigt sich auch mit dem Material, das er als Granit anspricht, einem Material, aus dem, wenn auch in anderer Farbe, die Säulen und Obelisken in Alexandrien, Memphis und Rom hergestellt seien. Haefelin sieht die Riesensäule und die übrigen Werkstücke - man kennt heute 308 - ganz richtig als die Produkte römischer, am Felsberg einen Steinbruch betreibender, Steinhauer an. Er lehnt damit die Winkelmann'sche Ansicht ab. Gegen die Entstehung durch römische Steinhauerhände wendet sich 1783 Wenck. Er beschreibt die Riesensäule in seiner hessischen Landesgeschichte: "Es ist dieses eine ungeheure Säule von schönem weißlichem Granit, die auf

dem Felsberg, einem Nachbar des Melibokus, unaufgerichtet daliegt, 32 Werk Schuh in der Länge, 4 1/2 Schuh nach dem größten und 3 1/2 nach dem kleinsten Diameter hat." Und er fährt dann fort: "Das ganze Werk verräth keine Spur eines römischen Alterthums..... Ohne Zweifel ist's ein Werk späterer Zeiten"....¹³⁵⁾

26 Jahre später wurde aber der wissenschaftlich eindeutige Beweis erbracht, daß die Werkstücke auf dem Felsberg, vor allem die Riesensäule, römischen Ursprungs sind. Es war der französische Geologe Faujas, der 1809 in den Abhandlungen über Geologie (Essai de Géologie) den Felsberg (la mer des pierres sur le Felsberg) mit der Riesensäule beschrieb und auf andere roh zugehauene Blöcke hinwies¹³⁶⁾. Faujas wird, mit Bezug auf seine Beobachtungen am Felsberg, in der im gleichen Jahr erschienenen Description de l'Égypte genannt¹³⁷⁾. Unter der Herrschaft Napoleon I. kamen mit dem napoleonischen Expeditionsheer französische Gelehrte nach Ägypten, die die römischen Steinbrüche bei Syene, dem heutigen Assuan, untersuchten und sich dort mit der Gewinnung von Säulen durch die Römer beschäftigten. Das Verfahren der Gewinnung von Säulen führten sie auf die Ägypter oder, was nach ihrer Meinung wahrscheinlicher sei, auf die Griechen zurück. Durch Analogieschlüsse mit den römischen Steinbrüchen von Assuan und der dortigen römischen Steinbruchtechnik in Verbindung mit den Beobachtungen von Faujas wurde bewiesen, daß die Riesensäule, sowie die anderen Werkstücke auf dem Felsberg, bei denen es sich allerdings größtenteils um Fehlleistungen handelt, antiken Ursprungs sind. Die Römer waren offensichtlich noch nicht in der Lage, die Spaltbarkeiten des Gesteins zu erkennen. Diesem ersten Beweis kamen weitere hinzu. In Trier befinden sich 4 Säulen aus Felsbergdiorit, die um 375 n.Chr. beim Bau des damaligen Trierer Doms Verwendung fanden, bei der Ausbreitung des Frankenreiches im 5.Jhd.n.Chr. nach Westen aber gestürzt wurden. Diese Felsbergsäulen, deren Errichtung in die Zeit des

römischen Kaisers Gratian fällt, wurden zu einer Zeit hergestellt, als die Alemannen bereits den Limes (um 260 n.Chr.) überschritten hatten. Offenbar gaben die Alemannen, die selbst mit Holz bauten und keine Verwendung für behauene Steine besaßen, den Römern auf Grund von Verträgen Gelegenheit, Steine am Felsberg zu gewinnen. Behn nimmt an, daß im 4.Jhd.n.Chr. die zweite und jüngere Phase des römischen Schaffens am Felsberg gelegen hat. Die erste und ältere Periode römischer Tätigkeit legt er in das 2.Jhd.n.Chr., also vor den Einbruch der Germanen in das Imperium Romanum. Er begründet das mit einem 1632 in Mainz gefundenen Sockel zu einer Fortunastatue, die ein Veteran der in Mainz gelegenen XXII. Legion zwischen 185 und 191 n.Chr. aufstellen ließ. Behn nimmt auf Grund von mikroskopischen Dünnschliffuntersuchungen an, daß es sich um einen Sockel aus Felsbergmaterial handelt¹³⁸⁾. Diese Ansicht läßt sich heute nach Jorns nicht mehr aufrecht erhalten¹³⁹⁾.

Weitere Beweise einer römischen Tätigkeit am Felsberg sind zwei aufgefundene römische Doppelspitzhauen und 6 Lamellen, die erst in jüngster Zeit, nämlich 1958, gefunden wurden. Diese Lamellen sind trapezförmige Eisenplättchen, die bei der Steinspaltung zwischen Keil und Stein gelegt wurden. Die Technik der römischen Steinindustrie beschreibt Röder sehr eingehend¹⁴⁰⁾. Sie hat sich im Prinzip der Blockzerkleinerung beim Spalten und Sägen bis heute nicht geändert.

Nach Faujas, von dem in den bisherigen Ausführungen ausgegangen wurde, war die römische Steinindustrie, vor allem die Riesensäule, Objekt zahlreicher Untersuchungen und Schriften. Nur die bedeutendsten seien genannt. 1812 veröffentlichte Knapp seine Arbeit: "Römische Denkmale des Odenwaldes"¹⁴¹⁾. 1876 erschien von v.Cohausen, einem hessischen Oberst und "Conservator der Alterthümer" und E.Wörner die Schrift: "Römische Steinbrüche auf dem Felsberg an der Bergstraße"¹⁴²⁾, 1925 von Behn der "Führer

durch die römische Granitindustrie auf dem Felsberg im Odenwald¹⁴³⁾. Daran schloß sich 1957 eine vom Amt für Bodendenkmalpflege im Regierungsbezirk Darmstadt mit Erläuterungen herausgegebene Karte (1 : 2000): "Der Felsberg im Odenwald, die Felsenmeere und die römische Granitindustrie"¹⁴⁴⁾, sowie eine 1959 ebenfalls vom Amt für Bodendenkmalpflege herausgegebene Schrift: "Der Felsberg im Odenwald"¹⁴⁵⁾, in der mehrere Autoren zu verschiedenen Fragen Stellung nahmen.

Es war vorwiegend die Riesensäule, die immer wieder zu Betrachtungen anregte. Dabei ist es nur dem Glück oder menschlicher Einsicht zu verdanken, daß sie sich noch heute auf dem Felsberg befindet. Ein Pfälzer Kurfürst wollte sie zerstückelt nach Heidelberg schaffen (siehe die beiden erwähnten Sägeschnitte), und der Dichter Kotzebue regte an, sie nach Leipzig zu schaffen und als Ehrenmal der 1813 stattgefundenen Völkerschlacht aufzustellen. Beide Pläne wurden nicht ausgeführt. Vielleicht war es - zumindest im zweiten Fall - die Erkenntnis, daß ein solches Geschichtsdenkmal nur da seinen vollen Wert hat, wo es entstanden ist¹⁴⁶⁾.

Wenn Behn recht hat, muß es im Odenwald neben dem Felsberg mindestens noch einen zweiten Ort mit römischem Steinbruchbetrieb gegeben haben: Das Marmorlager bei Auerbach. In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurden in Flonheim in Rheinhessen die Reste einer römischen Bildhauerwerkstatt gefunden. In ihr befand sich ein großes Grabdenkmal, das einem kleinen Mädchen, Telephoris, gesetzt werden sollte und - nach Behn - aus Auerbacher Marmor besteht¹⁴⁷⁾. Das Auerbacher Marmorlager lag am Transportweg der am Felsberg zugehauenen Steine zum Rhein. Der Transport erfolgte nicht durch das Reichenbacher Tal, sondern über den Felsberg nordhang, da dieser nicht so steil wie der Südhang ist und durch das Hochstädter Tal. Ebenso lassen Funde die Vermutung zu, daß die Römer auch bei Heppenheim, im Erbacher Tal, einen kleinen Steinbruch betrieben haben¹⁴⁸⁾.

5. DIE HEUTIGE WIRTSCHAFTS- UND SOZIALSTRUKTUR DER GEMEINDEN IM KRISTALLINEN ODENWALD

Nachdem sich die römischen Steinmetze aus dem Odenwald zurückgezogen hatten, ruhte die Steinmetztätigkeit bis zum Ende des 19. Jahrhunderts. Bevor jedoch die heutige Steinindustrie sowie ihre Entwicklung behandelt wird, soll ein allgemeiner Überblick über die gesamte Wirtschaftsstruktur des Untersuchungsgebietes gegeben werden; denn jeder Wirtschaftszweig eines Areals ist ein Teil dessen Wirtschaftslandschaft und bestimmt diese mehr oder weniger mit. Eine Übersicht der Wirtschafts- und Sozialstruktur des kristallinen Odenwaldes erscheint deshalb nötig und gerechtfertigt.

5.1. Die Wirtschaftsstruktur des Untersuchungsgebietes

Bei der Analyse der Wirtschaftsstruktur wurde, entsprechend der aufgrund der Volks- und Erwerbsstättenzählung 1961 erschienenen hessischen Gemeindestatistik ¹⁴⁹⁾, vorgegangen und gegliedert

- 1.) in den gewerblichen bzw. den landwirtschaftlichen Einschlag der Gemeinden,
 - 2.) in das Gewicht des produzierenden Gewerbes, zu dem auch die Steinindustrie gehört und
 - 3.) in die Struktur der landwirtschaftlichen Betriebe.
- Dabei zeigte sich, daß von allen im Untersuchungsgebiet liegenden 139 Gemeinden nur 19 Gemeinden oder 13,7 % aller Gemeinden Orte sind, in denen 80 % und mehr der am Ort Arbeitenden in der Land- und Forstwirtschaft am Stichtag (6.6.1961) tätig waren. Es gibt aber ebenso nur 22 Gemeinden, das sind 15,8 %, bei denen weniger als 20 % der am Ort Arbeitenden in der Land- und Forstwirtschaft beschäftigt sind. Von diesen 22 Gemeinden mit starkem gewerblichen Einschlag umgeben 11 halbkreisförmig das Untersuchungsgebiet im Westen und Norden, zwei liegen verkehrsgünstig im Weschnitzbecken, drei weitere - Reichenbach, Seidenbuch und Erlenbach - erhalten fast aus-

schließlich durch die Steinmetzindustrie bzw. die Schotterindustrie einen starken gewerblichen Einschlag, Lindenfels durch die Steinmetzindustrie und den Fremdenverkehr und Lautern im Lautertal durch die Ultramarin-Farbenfabrik und Advance-Produktion. Von den letzten vier liegen Reichelsheim und Eberbach verkehrsgünstig im Gersprenzgraben am Ende der (1964 zwischen Reinheim und Reichelsheim abgebauten) Bahnlinie Darmstadt - Reichelsheim, Wald-Michelbach und Aschbach dagegen dort, wo die von Weinheim in den Odenwald verlaufende Bahnlinie das zum Neckar hin entwässernde und verkehrsorientierte Ulfenbachtal erreicht.

Betrachtet man das Gewicht des produzierenden Gewerbes, so ergibt sich, daß immerhin in 63 Gemeinden, das sind 45,3 % aller Gemeinden, 50 % und mehr der nichtlandwirtschaftlichen Beschäftigten im produzierenden Gewerbe tätig sind. Bildet man aus der Anzahl der im produzierenden Gewerbe beschäftigten Erwerbstätigen und aus der Fläche des untersuchten Gebietes (in km²) den Quotienten, der als Produktionsdichte bezeichnet werden soll, so erhält man für den kristallinen Odenwald die Zahl 61, schließt man bei der Berechnung der Produktionsdichte die Odenwaldrandgemeinden aus, so fällt der Wert auf 24. Dieser Unterschied kann als direktes Maß beim Vergleich der Industrialisierung von Odenwaldrand und Odenwald im Bereich des Untersuchungsgebietes gelten. Die Produktionsdichte der Bundesrepublik beträgt dagegen 51¹⁵⁰⁾. Es gibt im gesamten kristallinen Odenwald nur zwei Orte - Kallstadt und Igelsbach im Landkreis Bergstraße -, die keine nichtlandwirtschaftlichen Arbeitsstätten und nur wenige Gemeinden, die keine Arbeitsstätten des produzierenden Gewerbes (15 %) besitzen. Diese Angaben werden durch die Karte über die Wirtschaftsstruktur der Gemeinden im Untersuchungsgebiet und durch die tabellarische Übersicht über die Wirtschaftsstruktur auf den nächsten Seiten detailliert und durch drei Kreisdiagramme veranschaulicht. Bei den Sonderkulturen der drei in der Karte und in der Tabelle aufgeführten Orte

Zwingenberg, Seeheim und Malchen - , Gemeinden, bei denen 10 % und mehr der landwirtschaftlichen Nutzfläche auf Sonderkulturen fallen, handelt es sich um Spargel- und Johannisbeerkulturen.

Die Tabellenwerte wurden aus der hessischen Gemeindestatistik 1960/61, Heft 1 (veröffentlicht 1964) ausgezählt bzw. berechnet. Die Erklärung der in die Diagramme eingetragenen Prozentzahlen kann aus der Tabelle ersehen werden.

Die Zahlen in den beiden Karten auf den Seiten 56 und 60 geben den aus der namentlichen Aufstellung der Gemeinden des Untersuchungsgebietes ersichtlichen Namen der einzelnen Gemeinden an.

Namentliche Aufstellung der Gemeinden im Untersuchungsgebiet, die in den Karten auf Seite 56 und Seite 60 mit folgenden Zahlen bezeichnet wurden :

A.) Kreis Bergstraße :

- | | | |
|-------------------|----------------------|------------------------|
| 1. Staffel | 28. Krumbach | 55. Zotzenbach |
| 2. Beedenkirchen | 29. Kirschhausen | 56. Kocherbach |
| 3. Zwingenberg | 30. Igelsbach | 57. Unter-Scharbach |
| 4. Hochstädten | 31. Lauten-Weschnitz | 58. Wahlen |
| 5. Reichenbach | 32. Linnenbach | 59. Nieder-Liebersbach |
| 6. Lautern | 33. Fürth | 60. Reisen |
| 7. Raidelbach | 34. Kröckelbach | 61. Weiher |
| 8. Gadernheim | 35. Brombach | 62. Gadern |
| 9. Kolmbach | 36. Weschnitz | 63. Hartenrod |
| 10. Winterkasten | 37. Heppenheim | 64. Affolterbach |
| 11. Laudenu | 38. Erbach | 65. Birkenau |
| 12. Bensheim | 39. Sonderbach | 66. Hornbach |
| 13. Elmshausen | 40. Walderlenbach | 67. Ober-Mumbach |
| 14. Gronau | 41. Mittelehern | 68. Vöckelsbach |
| 15. Knoden | 42. Lörzenbach | 69. Mackenheim |
| 16. Glattbach | 43. Fahrenbach | 70. Kreidach |
| 17. Winkel | 44. Steinbach | 71. Wald-Michelbach |
| 18. Schannenbach | 45. Hammelbach | 72. Aschbach |
| 19. Seidenbuch | 46. Gras-Ellenbach | 73. Kallstadt |
| 20. Schlierbach | 47. Ober-Laudenbach | 74. Löhrbach |
| 21. Lindenfels | 48. Bonsweiher | 75. Ober-Abtsteinach |
| 22. Hambach | 49. Albersbach | 76. Siedelsbrunn |
| 23. Mittershausen | 50. Rimbach | 77. Gornheim |
| 24. Seidenbach | 51. Ober-Scharbach | 78. Unter-Flockenbach |
| 25. Erlenbach | 52. Litzelbach | 79. Trösel |
| 26. Eulsbach | 53. Ober-Liebersbach | 80. Unter-Abtsteinach |
| 27. Ellenbach | 54. Mörlenbach | |

B.) Landkreis Darmstadt :

81. Nieder-Ramstadt	89. Frankenhausen	97. Balkhausen
82. Ober-Ramstadt	90. Ober-Modau	98. Allertshofen
83. Malchen	91. Seeheim	99. Hoxhohl
84. Nieder-Beerbach	92. Ober-Beerbach	100. Herchenrode
85. Waschenbach	93. Neutsch	101. Brandau
86. Nieder-Modau	94. Ernsthofen	102. Lützelbach
87. Rohrbach	95. Alsbach	103. Neunkirchen
88. Wembach	96. Jugenheim	104. Klein-Bieberau
		105. Asbach

C.) Landkreis Dieburg :

106. Rodau	110. Nonrod	114. Wersau
107. Lichtenberg	111. Steinau	115. Groß-Bieberau
108. Niedernhausen	112. Meßbach	116. Reinheim
109. Billings	113. Fränkisch- Grumbach	117. Brensbach

D.) Landkreis Erbach :

118. Hassenroth	126. Böllstein	134. Klein-Gumpen
119. Höllerbach	127. Gersprenz	135. Groß-Gumpen
120. Ober-Kinzig	128. Ober-Kainsbach	136. Frohnhofen
121. Hummetroth	129. Hembach	137. Bockenrod
122. Wallbach	130. Eberbach	138. Unter-Ostern
123. Nieder-Kainsbach	131. Reichelsheim	139. Rohrbach
124. Affhöllerbach	132. Pfaffen-Beer- furth	140. Ober-Ostern
125. Birkert	133. Kirch-Beerfurth	141. Erzbach

Die Differenz der 141 Gemeinden in der namentlichen Aufstellung bei 139 Gemeinden im Untersuchungsgebiet erklärt sich dadurch, daß in der Karte über die Einwohnerzahl je Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche im Odenwaldanteil des Landkreises Bergstraße auf Seite 60 zwei Gemeinden, nämlich Gras-Ellenbach (Nr. 46) und Wahlen (Nr. 58) aus Gründen der Vollständigkeit mit erfaßt wurden, ohne zum eigentlichen Untersuchungsgebiet zu gehören.

DIE WIRTSCHAFTSSTRUKTUR DER GEMEINDEN IM UNTERSUCHUNGSGEBIET
DES HESSISCHEN KRISTALLINEN ODENWALDES
(entwickelt nach der hessischen Gemeindestatistik 1961)

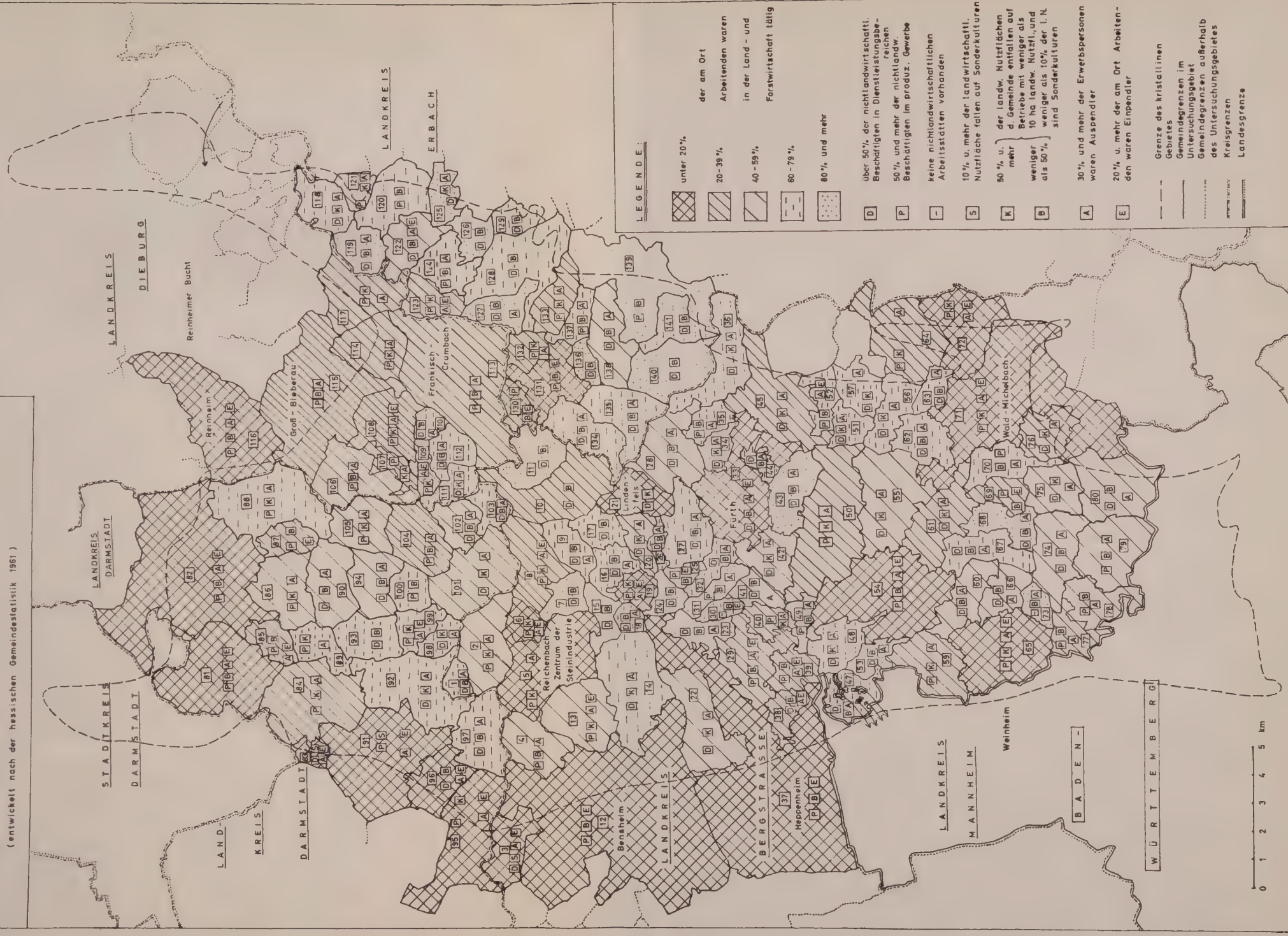


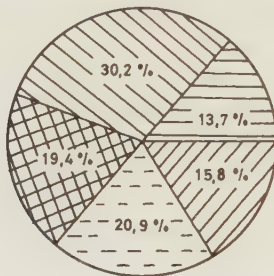
Tabelle 1:

Tabellarische Übersicht über die Wirtschaftsstruktur des Untersuchungsgebietes im hessischen kristallinen Odenwald

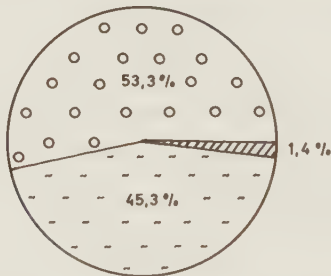
1.)Gewerbl./land- wirtschaftl. Einschlag	Anzahl der Gemeinden in den Landkreisen				im ges. Unter.- such-g.	% bezogen auf alle 139 Gem.
	Bergstr.	Darmstadt	Dieburg	Erbach		
80 % und mehr der	12	-	-	7	19	13,7
60-79% am Ort Ar- beitenden	22	8	3	9	42	30,2
40-59% waren in der Land-	15	7	2	3	27	19,4
20-39% u. Forst- wirtsch.	16	4	6	3	29	20,9
unter 20% tätig	13	6	1	2	22	15,8
2.)Gewicht des produzierenden Gewerbes						
über 50 % der nichtlandwirtsch. Beschäft. in Dienstleistungs- bereichen	46	11	3	14	74	53,3
50 % u. mehr der nichtlandw. Besch. im prod. Gewerbe	30	14	9	10	63	45,3
keine nichtlandw. Arbeitsstätten vorhanden	2	-	-	-	2	1,4
3.)Struktur der landwirtschaftl. Betriebe						
10 % und mehr der landw. Nutzfläche fallen auf Sonder- kulturen	1	2	-	-	3	2,1
50 % und mehr der landw. Nutzfl.	29	10	6	6	51	36,8
50 % und weniger der l. N. entfallen auf Be- triebe mit wenig. als 10 ha l.N. u. wenig als 10 % d. l.N. sind Sonder- kulturen	48	13	6	18	85	61,1

Diagramme zur tabellarischen Übersicht der Wirtschaftsstruktur des Untersuchungsgebietes im hessischen kristallinen Odenwald

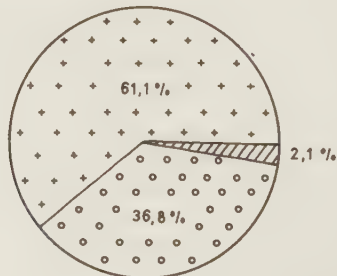
1.) Gewerblicher bzw. landwirtschaftlicher Einschlag



2.) Gewicht des produzierenden Gewerbes



3.) Struktur der landwirtschaftlichen Betriebe



Ein Areal, dessen Produktionsdichte 61 beträgt, kann nicht als landwirtschaftliches oder forstwirtschaftliches Gebiet angesprochen werden. Und auch bei einer Produktionsdichte von 24, das gilt also für den kristallinen Odenwald ohne die Randgemeinden, kann man nicht mehr von einem rein landwirtschaftlichen Gebiet sprechen. Um das zu erhärten, wurden für die Gemeinden im Odenwaldanteil des Landkreises Bergstraße, in dem 86,8 % der in der Steinmetzindustrie, den Steinsägereien und Steinschleifereien Beschäftigten arbeiten, die Quotienten Einwohner pro Hektar landwirtschaftliche Nutzfläche gebildet und zur Illustration kartographisch dargestellt. Von den erfaßten 80 Gemeinden gibt es nur 13, bei denen weniger als 1 Einwohner auf einen Hektar landwirtschaftliche Nutzfläche kommen, aber 19 Gemeinden, bei denen der Quotient 4 und größer ist, bei fünf dieser Gemeinden liegt er über 10.

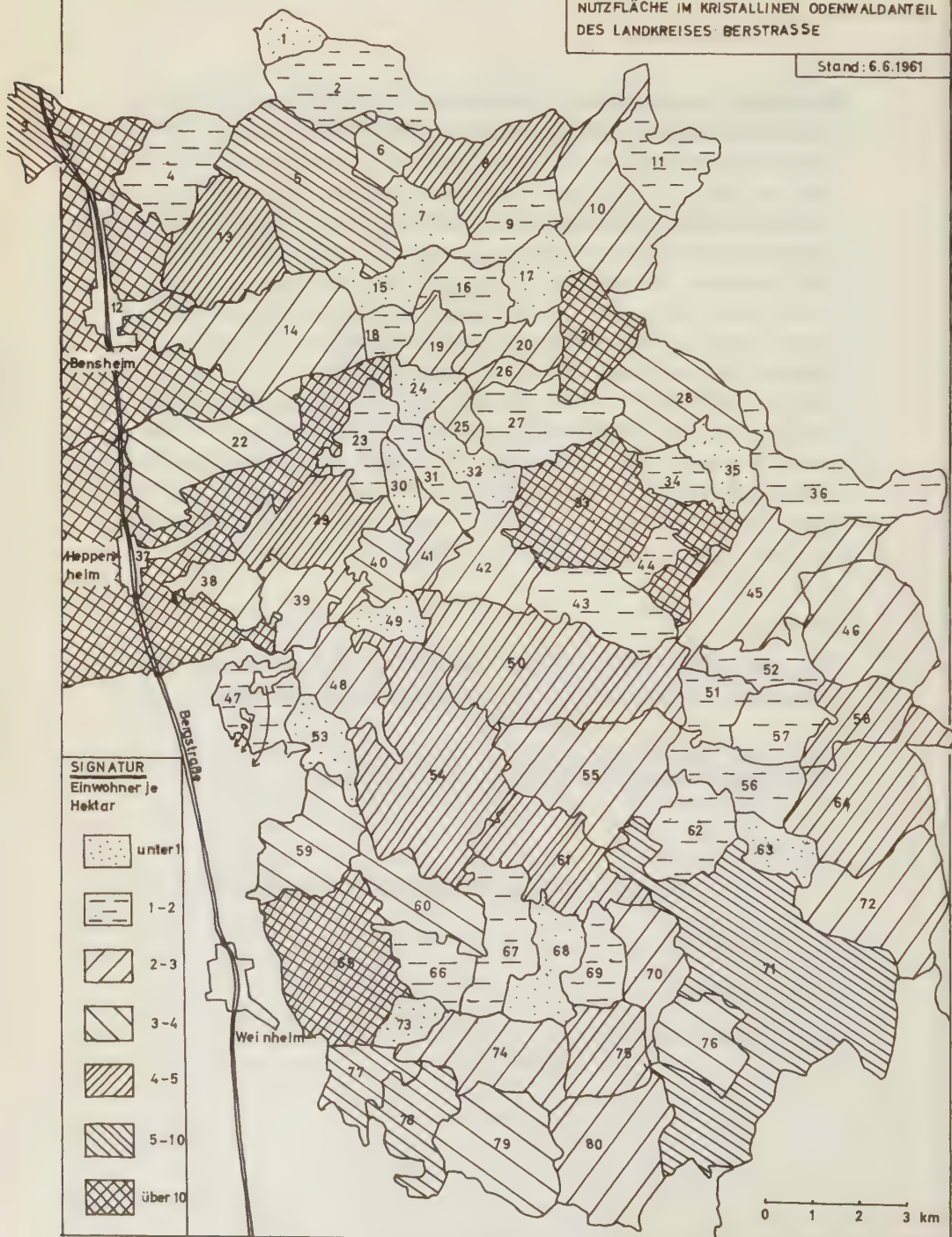
Tabelle 2 : 151)

Einwohner je Hektar landwirtschaftliche Nutzfläche im kristallinen Odenwaldanteil des Landkreises Bergstraße

Einwohner je Hektar landwirtschaftliche Nutzfläche	Anzahl der Gemeinden	= %
unter 1	13	16,7
1 - 2	22	27,5
2 - 3	18	22,5
3 - 4	8	10,0
4 - 5	9	11,3
5 - 10	5	6,2
über 10	5	6,2
	80	100,0

EINWOHNER JE HEKTAR LANDWIRTSCHAFTLICHE
NUTZFLÄCHE IM KRISTALLINEN ODENWALDANTEIL
DES LANDKREISES BERSTRASSE

Stand: 6.6.1961



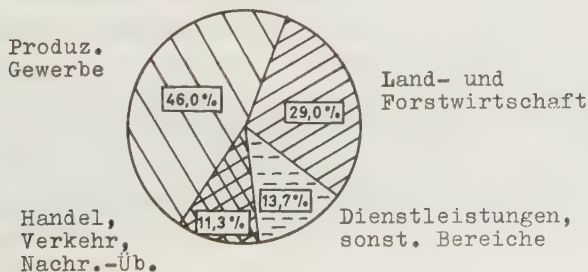
5.2. Die Verteilung der berufstätigen Bevölkerung nach Wirtschaftsbereichen.

Im vorangegangenen Kapitel wurde angedeutet, daß der kristalline Odenwald nicht als rein landwirtschaftliches bzw. forstwirtschaftliches Gebiet angesprochen werden kann. Das wird noch deutlicher, wenn man die Erwerbspersonen im Untersuchungsgebiet nach Wirtschaftsbereichen aufteilt. Während nur 29 % aller Erwerbstätigen, also nicht einmal ein Drittel der Erwerbspersonen, in der Land- und Forstwirtschaft beschäftigt sind, verdienen sich 46 % ihren und ihrer Familien Lebensunterhalt im produzierenden Gewerbe, einschließlich dem Baugewerbe. Die übrigen 25 % verteilen sich auf den Handel, den Verkehr und die Nachrichtenübermittlung, die Dienstleistungs- und sonstigen Bereiche. In der folgenden Tabelle sind die Werte zusammengefaßt worden, das Kreisdiagramm veranschaulicht sie.

Tabelle 3

Prozentualer Anteil der Erwerbspersonen im Untersuchungsgebiet nach Wirtschaftsbereichen. (Stand: 6.6.1961)¹⁵²⁾

1. Land- und Forstwirtschaft	29,0 %
2. Produzierendes Gewerbe (einschl. Baugewerbe)	46,0 %
3. Handel, Verkehr und Nachrichtenübermittlung	11,3 %
4. Dienstleistungen; sonstige Bereiche	<u>13,7 %</u>
	100,0 %



Der Vergleich dieser für das Untersuchungsgebiet gültigen Werte mit denen der Bundesrepublik ergibt sich aus folgender Tabelle, die die prozentualen Anteile der Erwerbspersonen nach Wirtschaftsbereichen für das Bundesgebiet erfaßt. 153)

Tabelle: 4

1. Land- und Forstwirtschaft	13,5 %
2. Produzierendes Gewerbe (einschl. Baugewerbe)	48,2 %
3. Handel, Verkehr und Nachrichten- übermittlung	17,5 %
4. Dienstleistungen, sonstige Bereiche	<u>20,8 %</u>
	100,0 %

Man erkennt, daß der im produzierenden Gewerbe vorhandene Anteil der Erwerbstätigen im kristallinen Odenwald wenig unter dem Vergleichswert der Bundesrepublik liegt. Aber auch der Anteil der in der Land- und Forstwirtschaft Tätigen ist in diesem einstigen land- und forstwirtschaftlichen Gebiet nur etwa doppelt so groß wie im Bundesdurchschnitt.

5.3. Die Verteilung der berufstätigen Bevölkerung im
Untersuchungsgebiet nach der Stellung im Beruf.

Die prozentuale Aufgliederung der Erwerbspersonen im Untersuchungsgebiet nach Wirtschaftsbereichen sagt noch nichts über die soziale Gliederung der Erwerbspersonen aus. Um diese zu erkennen, bedarf es der Berechnung der prozentualen Anteile der Erwerbspersonen nach der Stellung im Beruf. Diese erfolgte ebenfalls mit Hilfe der Hessischen Gemeindestatistik 1960/61. Fast die Hälfte aller Erwerbspersonen sind Arbeiter, über ein Fünftel Beamte und Angestellte, und etwas mehr als ein Siebentel der Erwerbspersonen sind Selbständige. Die in der Tabelle und im Streifendiagramm ange-

gegebenen Zahlen decken sich dabei z.T. recht gut (nach dem Stand vom 6.6.1961) mit den Durchschnittswerten für die Bundesrepublik, deren Selbständige 12,2 %, deren mithelfende Familienangehörige 10,0 %, deren Arbeiter (u. Heimarbeiter) 45,6 % und deren Lehrlinge 5,4 % ausmachen. Nur der Anteil der Beamten und Angestellten liegt mit 26,8 % erheblich über dem entsprechenden Wert des Untersuchungsgebietes¹⁵⁴⁾.

Tabelle : 5

Prozentualer Anteil der Erwerbspersonen im Untersuchungsgebiet nach der Stellung im Beruf¹⁵⁵⁾ (Stand: 6.6.1961)

1. Selbständige	13,3 %	
2. Mithelfende Familienangeh.	11,4 %	
3. Beamte und Angestellte	21,2 %	) von diesen 75,3 % sind
4. Arbeiter	48,3 %	) 69,7 % (bez.auf alle
5. Lehrlinge	5,8 %	) Erwerbst.) Abhängige.



5.4. Das Auspendlerproblem.

Sucht man auf der Karte über die Wirtschaftsstruktur im hessischen Untersuchungsgebiet auf Seite 56 die Gemeinden heraus, bei denen 30 % und mehr der Erwerbstätigen Auspendler sind, so findet man, daß der überwiegende Teil der Gemeinden erfaßt wird, genauer gesagt 113 Gemeinden oder

81,3 % der Gemeinden des Untersuchungsgebietes. Ein Teil der Auspendler bleibt dabei im Odenwald. Immerhin gibt es auch im Odenwald 24 Gemeinden (17,3 %), bei denen 20 % und mehr der am Ort Arbeitenden Einpendler sind. Dazu kommen noch am Odenwaldrand 11 weitere Gemeinden, bei denen die Einpendlerhöhe ebenso groß ist (größer als 20 %). Bensheim hat bei 10 667 am Ort wohnenden Erwerbstätigen 2 886 Auspendler, aber auch 2 677 Einpendler. Und bei Heppenheim übersteigt die Zahl der Einpendler sogar die Zahl der Auspendler (Einfluß des Eiscremewerkes Langnese und des Landratsamtes). Von den in Heppenheim wohnenden 5 915 Erwerbstätigen pendeln 1 732 Erwerbstätige aus; aber 2 088 Einpendler arbeiten in der Stadt¹⁵⁶). Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Berufspendler des Untersuchungsgebietes.

Tabelle : 6

	Anzahl der Gemeinden					% bezogen auf alle 139 Gem.
	in den Landkreisen				im ges. Unter- such-g.	
	Bergstr.	Darmst.	Dieburg	Er- bach		
30 % und mehr der Erwerbspersonen waren Auspendler	65	22	12	14	113	81,3
20 % und mehr der am Ort Arbeitenden waren Einpendler	19	9	3	4	35	25,2
davon Orte mit 30 u.mehr % Auspendl. und 20 und mehr % Einpendler	14	8	3	2	27	19,4

Ein großer Teil der Auspendler arbeitet in Darmstadt, auch in Frankfurt oder gehört zu dem von Flewe genannten Heer von 102 700 Pendlern, die täglich in das Mannheim-Ludwigs-hafener Industriegebiet einpendeln¹⁵⁷).

Der Anteil der Erwerbstätigen, die in den Orten des kristallinen Odenwaldes wohnen, aber ihren und ihrer Familie Lebensunterhalt nicht am Wohnort verdienen, beträgt für das Untersuchungsgebiet 46 %¹⁵⁸⁾.

In der folgenden Tabelle sind für vier Orte, in denen sich wichtige Steinindustriebetriebe befinden, von den im Ort wohnenden Erwerbstätigen die Auspendler der Gesamtzahl der im Ort wohnenden Erwerbstätigen gegenübergestellt. Gleichzeitig wurden die in den Orten in der Steinindustrie Beschäftigten in Relation zu den im Ort wohnenden Erwerbstätigen gesetzt¹⁵⁹⁾.

Tabelle : 7

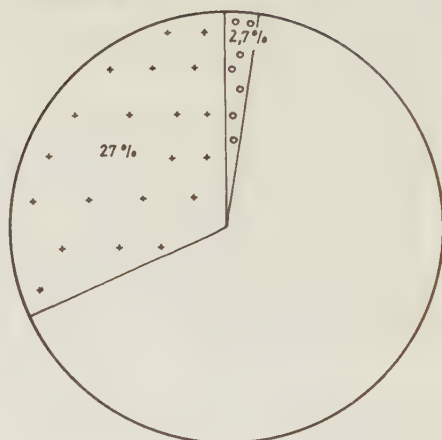
	Beeden- kirchen	Bens- heim	Heppen- heim	Kirsch- hausen
Einwohnerzahl	504	24 060	13 876	1 105
davon sind Erwerbstätige	273	10 667	5 915	504
von den Erwerbstätigen sind Auspendler	101	2 886	1 732	325
das sind % der Erwerbst.	37	27	29	64
von den im Ort Arbeitenden waren in der Stein- industrie tätig	29	284	136	50
das sind % bezogen auf die im Ort wohnenden Erwerbstätigen	10,6	2,7	2,3	9,9

Der Inhalt der Tabelle ist in folgenden Kreisdiagrammen veranschaulicht worden: Dabei wurden für Bensheim und Heppenheim 200 Erwerbstätige = 1 cm², bei Beedenkirchen und Kirschhausen 50 Erwerbstätige = 1 cm² gesetzt. Verhältnis 1 : 4

Beedenkirchen



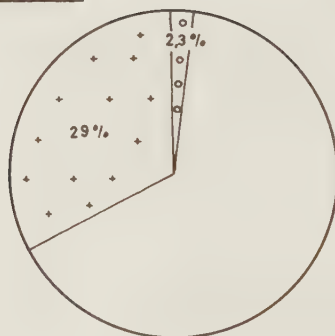
Bensheim



Kirschhausen



Heppenheim



Auspendler

Erwerbstätige in der Steinindustrie,
bezogen auf die im Ort wohnenden
Erwerbstätigen

Sonstige Erwerbstätige

360° = 100 % Erwerbstätige

Für vier weitere Steinindustrieorte - es handelt sich um vier der bedeutendsten Steinindustrieorte im Gebiet des kristallinen Odenwaldes - , die alle an der Bundesstraße 47 (der Nibelungenstraße), drei davon, nämlich Elmshausen - Wilmshausen, Reichenbach und Gadernheim, dazu im Lautertal liegen, wurden ebenfalls die Auspendler zu der Gesamtzahl der Erwerbstätigen in Beziehung gesetzt. Von diesen Auspendlern wurde die Zahl der Auspendler in die Steinindustriebetriebe anderer Orte festgestellt. Ebenso wurden die im Ort in der Steinindustrie Erwerbstätigen differenziert in im Ort Wohnende und in Einpendelnde. Die Einpendler der Steinindustrie wurden zur Gesamtzahl der Einpendler in Relation gesetzt. Es fällt auf, daß aus Reichenbach, trotz der größeren noch zu erläuternden Zahl der Betriebe, doppelt bis dreimal so viel Steinindustriearbeiter auspendeln wie aus den übrigen angeführten Orten (2,4 % gegenüber 0,8 % und 1,2 %). Das kann als ein Beweis dafür gelten, daß Reichenbach seinen Ruf als Steinarbeiterort zu Recht besitzt.

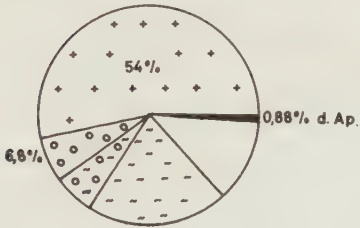
Im Anschluß an die folgende für die Orte Elmshausen - Wilmshausen, Gadernheim, Lindenfels und Reichenbach aufgestellte Tabelle sollen entsprechende Kreisdiagramme die einzelnen Beziehungen für die vier Orte veranschaulichen¹⁶⁰⁾.

Tabelle : 8

	Elmshausen- Wilmshausen	Gadern- heim	Linden- fels	Reichen- bach
Einwohnerzahl	1 287	1 213	1 947	2 442
Erwerbstätige	622	571	909	1 053
Auspendler	338	280	244	498
das sind % der Erwerbs- tätigen	54	49	27	47
Auspendler in Steinin- dustriebetriebe anderer Orte	3	4	3	12
das sind % der Auspendler	0,88	1,4	1,2	2,4
von den im Ort wohnenden Erwerbstätigen arbeiten in der Steinindustrie	42	47	35	146
Anteil an den im Ort wohnenden Erwerbst.in %	6,8	8,2	3,9	13,8
Einpendler in den Ort	166	79	109	100
von den Einpendlern ar- beiten in der Steinin- dustrie des Ortes	36	34	20	27
das sind % der Einpendler	22	43	18	27
Steinindustriearbeiter im Ort	78	81	55	173
das sind % bezogen auf die im Ort wohnenden Erwerbstätigen	12,5	14,2	6,1	16,4

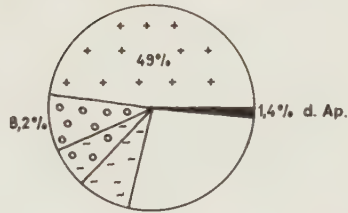
Elmshausen-Wilmshausen

(622 Erwerbst.)



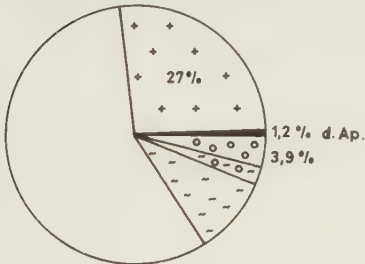
Gadernheim

(571 Erwerbst.)



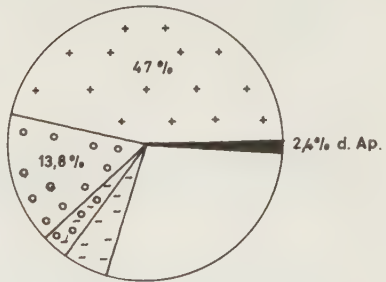
Lindenfels

(909 Erwerbst.)



Reichenbach

(1053 Erwerbst.)



Auspendler



davon auspendelnde Steinindustriearbeiter



im Ort wohnende und arbeitende
Steinindustriearbeiter



einpendelnde Stein-
industriearbeiter



sonstige Einpendler

} bezogen auf die
Erwerbstätigen
des Ortes

50 Erwerbstätige = 1 cm²
360 = 100 % Erwerbstätige

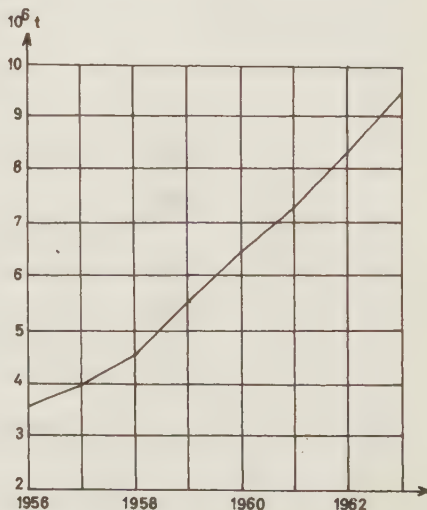
6. DIE STELLUNG DER NATURSTEININDUSTRIE IN DEUTSCHLAND
INNERHALB DER INDUSTRIE DER STEINE UND ERDEN UND IHRE
BEZIEHUNG ZUR NATURSTEININDUSTRIE DES KRISTALLINEN
ODENWALDES.

Die Steinindustrie des kristallinen Odenwaldes ist ein Teil der Wirtschaftslandschaft dieses Gebietes, sie ist aber auch ein Teil der gesamten Natursteinindustrie der Bundesrepublik und diese wieder ein Zweig der Industrie der Steine und Erden innerhalb der Grundstoff- und Produktionsgüterindustrie. Zur Industrie der Steine und Erden rechnet man die Natursteinindustrie, die Gewinnung von Bau-sand und Baukies, von Zement, rohem Kalkstein (CaCO_3), gemahlenem kohlen-saurem Kalk (CaCO_3), gebranntem Gips (Halbhydrat, $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2 \text{H}_2\text{O}$), feuerfesten Erzeugnissen, Mauerziegeln, Kalksandsteinen, Bimsbausteinen, Dachziegeln, Betondachsteinen, Betonsteinerzeugnissen für den Tief- und Straßenbau und Isolier- und Leichtbauplatten ¹⁶¹).

Tabelle : 9 ¹⁶²⁾

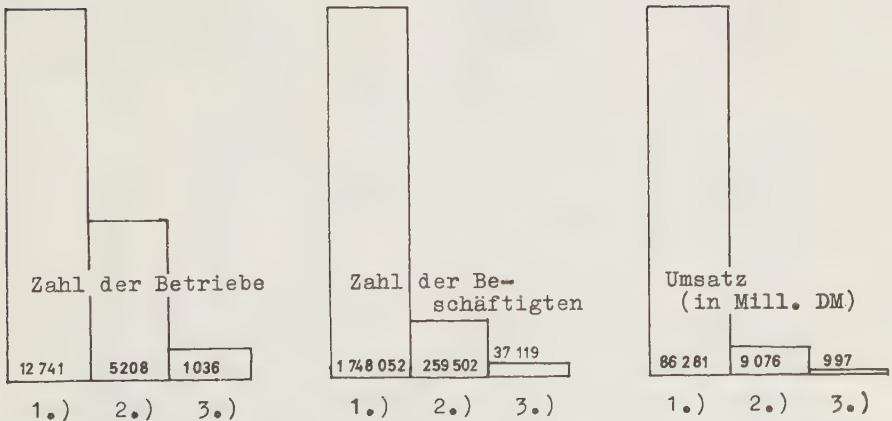
Produktion von Betonsteinerzeugnissen für den Tief- und
Straßenbau in der Bundesrepublik

Jahr	Menge in 1000 t	Wert in 1000 DM
1956	3 615	229 621
1957	3 978	266 502
1958	4 491	301 110
1959	5 472	358 732
1960	6 431	409 869
1961	7 220	473 600
1962	8 401	544 800
1963	9 306	597 000



Der Natursteinindustrie ist durch die im Anwachsen begriffene Produktion von Betonsteinerzeugnissen für den Tief- und Straßenbau eine starke Konkurrenz erwachsen, die sich bei den wenigen autarken Steinmetzbetrieben im kristallinen Odenwald, Betrieben, die nur einheimisches Material direkt am Gewinnungsort veredeln, bemerkbar macht.

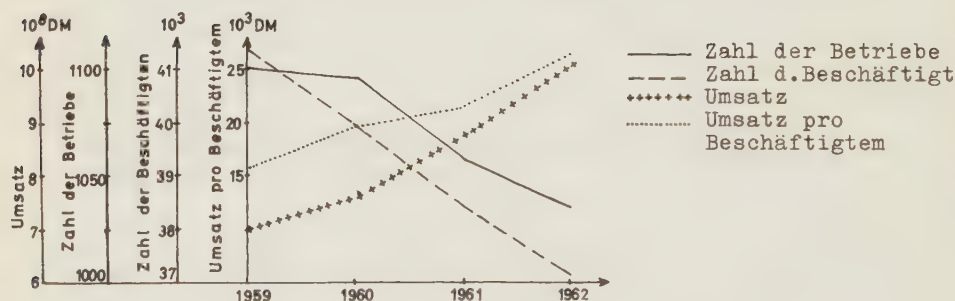
Die Natursteinindustrie selbst ist in die Gewinnung von Natursteinen für den Wege-, Bahn- und Wasserbau und die Steinmetz-, Steinschleiferei- und Steinsägereiindustrie differenziert. Bei der Gewinnung von Pflastersteinen, die heute sehr stark zurückgegangen ist, überschneiden sich die Steinmetzindustrie und die Gewinnung von Natursteinen für den Wegebau. Das Blockdiagramm veranschaulicht die Relationen zwischen der Grundstoff- und Produktionsgüterindustrie, der Industrie der Steine und Erden und der Natursteinindustrie für das Jahr 1962 in der Bundesrepublik ¹⁶³⁾.



- 1.) Grundstoff- und Produktionsgüterindustrie
- 2.) Industrie der Steine und Erden
- 3.) Natursteinindustrie

Die Tabelle auf Seite 73 und das folgende Diagramm zeigen, daß die Zahl der Natursteinindustriebetriebe und die Zahl ihrer Beschäftigten ständig im Fallen, der Gesamtumsatz aber ständig im Steigen ist. Durch Rentabilisierung und v.a. Modernisierung der Betriebe ist ein Anwachsen der Umsatzzahlen pro Beschäftigtem in den Jahren von 1959 bis 1962 um 57,5 % zu verzeichnen. Die Zahlen der Tabelle, die hier für die gesamte Bundesrepublik zusammengestellt wurden, sollen in den weiteren Kapiteln dazu dienen, die Entwicklung in der Steinindustrie des Untersuchungsgebietes der in der Bundesrepublik gegenüberstellen zu können¹⁶⁴⁾.

Entwicklungstendenz in der Natursteinindustrie der Bundesrepublik



Interessant ist das annähernd lineare Absinken der Beschäftigungszahlen. Vermerkt sei, daß sowohl die Tabelle als auch das Diagramm nur Betriebe mit 10 und mehr Beschäftigten erfassen. Kleinere Betriebe werden in den amtlichen Statistiken approximiert, da bereits 1951 95 % aller Erwerbstätigen in Betrieben mit 10 und mehr Beschäftigten mit 96 % des Gesamtumsatzes tätig waren. 1954 waren es 97 % der Beschäf-

Tabelle 10 :

Die Natursteinindustrie in Deutschland als Teil der Industrie der Steine und Erden.

A.) Industrie der Steine und Erden

	1959 ¹⁾	a)	b)	1960 ²⁾	a)	b)	1961 ²⁾	a)	b)	1962 ²⁾	a)	b)
Zahl der Betriebe	5 046		43,0	5 176		41	5 174		41	5 208		41
Zahl der Beschäftigten	247 702		15,8	254 055		15,0	258 365		14,6	259 502		14,8
davon Arbeiter	214 273		17,0	219 245		16,2	221 317		15,8	220 311		16,1
Umsatz (in 1000 DM)	6 548 018		9,8	7 288 514		9,0	8 244 304		9,8	9 076 744		10,5
Inlandumsatz	6 327 620	96,6	11,1	7 037 122	96,6	10,3	7 948 803	96,4	11,1	8 798 827	96,9	12,0
(in 1000 DM)												
Auslandumsatz	220 398	3,4	2,2	251 392	3,4	2,0	295 501	3,6	2,3	277 917	3,1	2,1
(in 1000 DM)												
Umsatz je Beschäftigten	26 435			28 689			31 910			34 978		

B.) Natursteinindustrie

	1959 ¹⁾	a)	b)	e)	a)	b)	e)	a)	b)	c)	a)	b)	c)
				1960 ²⁾				1961 ²⁾			1962 ²⁾		
Zahl der Betriebe	1 101		9,4	1 094		9,1	1 058		8,3	21	1 036		8,2
Zahl der Beschäftigten	41 366		2,7	39 995		2,3	38 517		2,2	15	37 119		2,1
davon Arbeiter	36 436		2,9	35 054		2,6	33 414		2,4	15	31 863		2,3
Umsatz (in 1000 DM)	708 349		1,1	762 729		0,9	874 146		1,0	12	997 497		1,2
Inlandumsatz	636 770	98,4	1,2	748 723	98,2	1,1	858 630	98,2	1,2	11	984 280	98,7	1,3
(in 1000 DM)													
Auslandumsatz	11 579	1,6	0,1	5,2	14 016	1,8	5,6	15 516	1,8	0,1	13 217	1,3	0,1
(in 1000 DM)													4,8
Umsatz je Beschäftigten	17 124			19 071			22 695				26 873		

1) Bundesrepublik ohne Saarland und Westberlin

2) Bundesrepublik ohne Westberlin

a) Prozentualer Anteil am Gesamtumsatz

b) Prozentualer Anteil an der Grundstoff- und Produktionsgüterind.

c) Prozentualer Anteil an der Industrie der Steine und Erden

Die Zahlenangaben beziehen sich auf Betriebe mit 10 und mehr Beschäftigten.

tigten und 97 % des Umsatzes und 1962 bereits 98 % der Beschäftigten und 98 % des Umsatzes der gesamten Industrie¹⁶⁵⁾, ein Trend, der sich auch in der Steinindustrie des kristallinen Odenwaldes zeigt. Mancher Kleinbetrieb wurde hier in den letzten Jahren aufgegeben, andere wieder vergrößerten sich.

In der folgenden Tabelle sind die Anzahl der Betriebe der Natursteinindustrie mit 10 und mehr Beschäftigten und die Zahl ihrer Beschäftigten in der Bundesrepublik den gleichen Werten für das Untersuchungsgebiet für das Jahr 1962 gegenübergestellt¹⁶⁶⁾. Man erkennt, daß die Steinindustrie im kristallinen Odenwald nur einen bescheidenen Anteil an der gesamten Steinindustrie der Bundesrepublik besitzt.

Tabelle : 11

Betriebe mit 10 und mehr Beschäftigten der Natursteinindustrie
im Jahr 1962

	Anzahl d. Betriebe	% bez. auf d. Bundesr.	Anzahl d. Beschäft.	% bez. auf d. Bundesr.
in d. Bundesrepublik	1 036		37 119	
im kristall. Odenw.	31	3,0	1 768	4,8
davon Steinmetz- betr., Steinsägereien	24	2,3	948	2,5

Die Entwicklung der Natursteinindustriebetriebe in den Landkreisen Bergstraße, Darmstadt und Dieburg ist vom Hessischen Statistischen Landesamt erfaßt worden. Dieses stellte die Zahlen der Tabelle 12 von 1950 bis 1960 zur

Verfügung¹⁶⁷⁾. Leider sind viele statistische Unterlagen sowohl des Statistischen Landesamtes als auch der Handwerkskammer Darmstadt im 2. Weltkrieg durch Bombeneinwirkungen verloren gegangen. Es handelt sich bei den in der Tabelle 12 erfaßten Betrieben um Firmen, die als Industriebetriebe geführt werden. Handwerksbetriebe sind vom Hessischen Statistischen Landesamt nicht erfaßt worden. Eine klare Grenzziehung Industriebetrieb - Handwerksbetrieb dürfte aber - zumindest bei der Steinmetzindustrie - nicht gut möglich sein. Die Zahlen der Tabelle 12 beziehen sich zwar auf die genannten Kreise, deren Kreisgebiete nicht nur Anteil am Odenwald haben, sondern sich in der oberrheinischen Tiefebene bis zum Rhein und in das nördliche Odenwaldvorland erstrecken, die erfaßten Betriebe liegen aber alle im Odenwald bzw. am Odenwaldrand. Die Zahlen addieren sich - z.B. für 1960 - nicht zu der in der Tabelle 11 aufgeführten Zahl (31). Der Grund ist darin zu suchen, daß in der Tabelle 11 zwei Betriebe mit 10 und mehr Beschäftigten des Landkreises Mannheim mit erfaßt wurden und andere Betriebe in den angeführten Kreisen in der Zeit von 1960 bis 1962 die Erfassungsgrenze von 9 zu 10 und mehr Beschäftigten überschritten haben (Beedenkirchen, Heppenheim). Von den für 1960 erfaßten Betrieben sind zwei im Landkreis Bergstraße und einer im Kreis Dieburg Hartsteinwerke, im Landkreis Darmstadt handelt es sich nur um Hartsteinwerke, also um Betriebe, die vorwiegend Schotter und verwandte Produkte (Teergrus etc.) herstellen.

Tabelle : 12

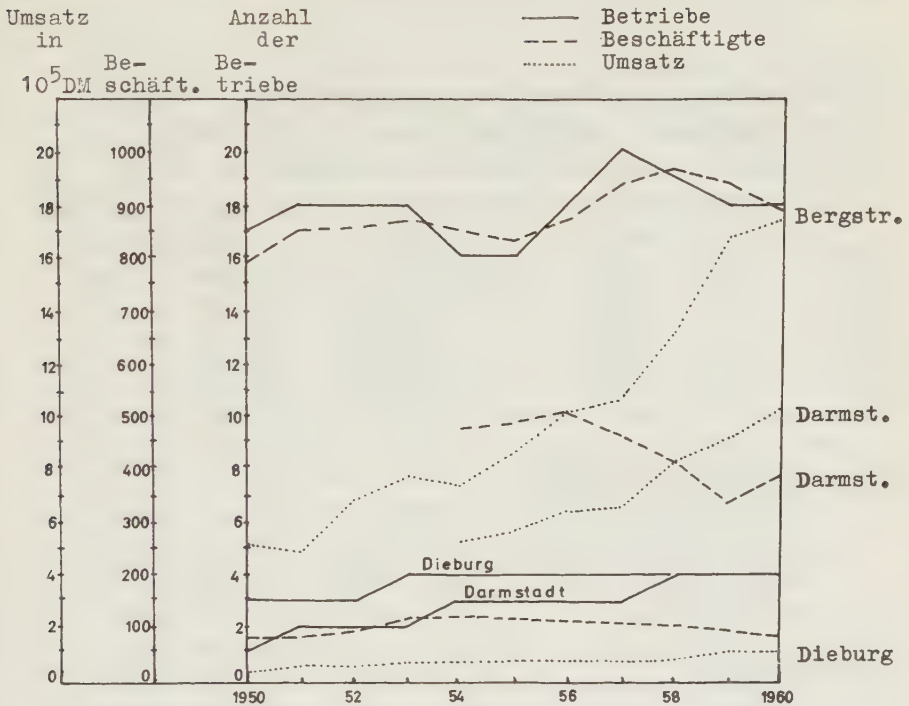
Entwicklungstendenz in der Natursteinindustrie des
kristallinen Odenwaldes (Stand jeweils September).

<u>Landkreis Bergstraße</u>			
Jahr	Betriebe	Beschäftigte	Gesamtumsatz DM
	Anzahl		
1950	17	792	506 748
1951	18	845	495 028
1952	18	848	693 828
1953	18	863	784 202
1954	16	847	749 666
1955	16	828	862 576
1956	17	866	1 022 929
1957	20	929	1 073 581
1958	19	959	1 324 449
1959	18	929	1 661 327
1960	18	894	1 748 179

<u>Landkreis Darmstadt</u>			
Jahr	Betriebe	Beschäftigte	Gesamtumsatz DM
	Anzahl		
1950	1	•	•
1951	2	•	•
1952	2	•	•
1953	2	•	•
1954	3	475	517 009
1955	3	482	571 606
1956	3	504	633 071
1957	3	457	655 614
1958	4	417	814 331
1959	4	339	911 066
1960	4	397	1 155 348

<u>Landkreis Dieburg</u>			
Jahr	Betriebe	Beschäftigte	Gesamtumsatz DM
	Anzahl		
1950	3	87	47 807
1951	3	87	55 198
1952	3	96	51 046
1953	4	115	64 677
1954	4	116	61 875
1955	4	113	88 776
1956	4	109	79 913
1957	4	107	88 383
1958	4	101	94 622
1959	4	93	104 448
1960	4	89	103 584

Diagramm zur Tabelle 12



Aus der Tabelle 12 und dem der Veranschaulichung dienenden Diagramm ist zu ersehen, daß die Natursteinbetriebe des kristallinen Odenwaldes die Entwicklungstendenz der Natursteinindustrie in der Bundesrepublik, wie sie auf Seite 73 dargestellt wurde, in den letzten erfaßten Jahren lediglich für die Entwicklung der Beschäftigtenzahlen (Abfallen) und des Umsatzes (Ansteigen), aber nur zum Teil für die Zahl der Betriebe mitmachen. Die Angaben über Beschäftigtenzahlen und Umsatzhöhen beginnen beim Landkreis Darmstadt 1954, da bei weniger als 3 Betrieben vom Statistischen Landesamt keine Angaben über diese Zahlen gemacht werden dürfen. Faßt man

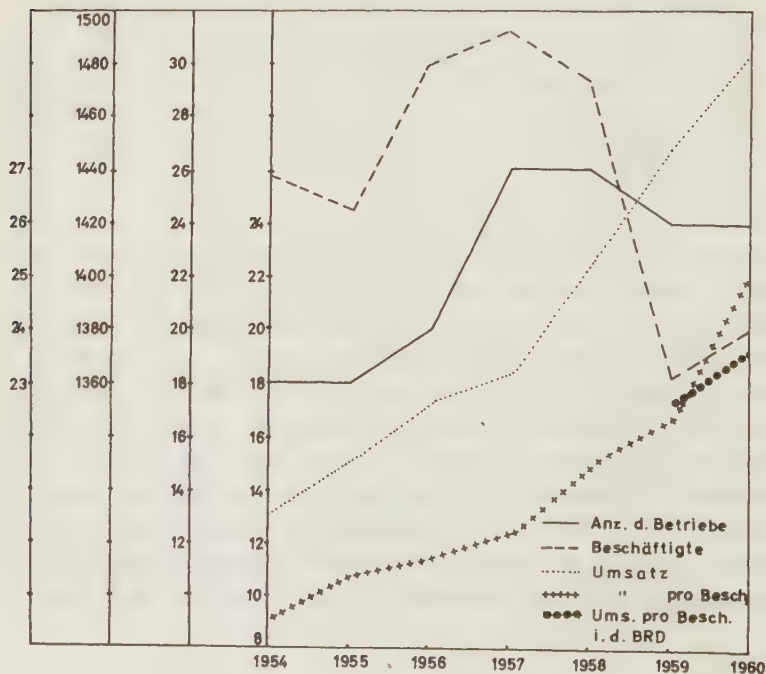
die Werte der Tabelle 12 für alle drei Landkreise zusammen, so ergibt sich folgendes Bild :

Tabelle : 13

Die Entwicklung der Natursteinindustriebetriebe des hessischen kristallinen Odenwaldes mit 10 und mehr Beschäftigten von 1954 - 1960 (Stand jeweils September).

Jahr	Betriebe Beschäft.		Gesamtumsatz		Umsatz pro Beschäft.
	Anzahl		DM		DM
1954	23	1 438	1 328	550	9 230
1955	23	1 423	1 522	958	10 700
1956	24	1 479	1 735	913	11 740
1957	27	1 493	1 817	578	12 150
1958	27	1 477	2 233	402	15 150
1959	26	1 361	2 676	841	16 700
1960	26	1 380	3 007	111	21 900

Be- Be- Umsatz Umsatz
triebe schäf- in pro Besch.
tigte 10⁵DM 10³DM



7. DIE NATURSTEININDUSTRIE IM UNTERSUCHUNGSGEBIET

Nachdem in den letzten beiden Kapiteln sowohl die allgemeine Wirtschafts- und Sozialstruktur des kristallinen Odenwaldes als auch die Stellung der Natursteinindustrie der Bundesrepublik innerhalb der Industrie der Steine und Erden in Relation zur gesamten Natursteinindustrie im kristallinen Odenwald untersucht wurde, soll nun die Betrachtung der Natursteinindustrie innerhalb des Wirtschaftsraumes "kristalliner Odenwald" differenziert erfolgen. Der Schwerpunkt liegt dabei eindeutig auf der Steinmetz-, Steinsägerei- und Steinschleifereindustrie bzw. dem Steinmetzhandwerk, von jetzt an kurz Steinindustrie genannt. Obwohl diese Steinindustrie eine relativ junge Industrie im Odenwald ist, sie beginnt - abgesehen von der römischen Steinmetzzeit - vor nicht einmal hundert Jahren 1879, hat sie doch dem kristallinen Odenwald ihr Gepräge gegeben. Ihre Produkte sind als Denkmalsteine, Grabdenkmäler und Grenzsteine in den meisten deutschen Gebieten und zum geringen Teil auch in Luxemburg zu finden. Der Einfluß dieses Handwerkes bzw. dieser Industrie reichte bis zum Beginn der 30er Jahre darüber hinaus in manche europäische Länder, ja sogar bis nach Südamerika.

Die Hartsteinindustrie - darunter versteht man heute Schotter- und Splittwerke - besitzt dagegen vorwiegend nur lokale Bedeutung. Mit Ausnahme zweier größerer Werke, die bereits seit dem vorigen Jahrhundert bestehen und ihre Produkte über größere Entfernungen bis in das Ausland liefern, ist die Hartsteinindustrie des kristallinen Odenwaldes erst kurz vor bzw. nach dem zweiten Weltkrieg entstanden, wenn man von schon früher existierenden z.T. nicht kontinuierlich produzierenden Zwergsteinbrüchen absieht.

7.1. Die Steinmetz-, Steinsägerei- und Steinschleiferei-industrie.

Die Steinmetz-, Steinsägerei- und Steinschleifereitätigkeit besitzt einen funktionalen Zusammenhang. Jeder Odenwälder Betrieb dieses Industrie- bzw. Handwerkszweiges, der über Steinsägen verfügt - und das sind die meisten - schleift, und poliert Steine und läßt sie durch Steinmetze bearbeiten. Es gibt nur wenige Betriebe, in denen die gebrochenen und gespaltenen Steine lediglich durch die Steinmetze kraft deren Geschicklichkeit, ihres geschulten Auges im Erkennen der Kristallorientierungen und ihrer Kenntnis vom Stein manuell bearbeitet werden, also reine Steinmetzarbeit geleistet wird. Welche Entwicklung hat dieser Industriezweig bzw. dieses Handwerk seit 1879 genommen ?

7.1.1. Die historische Entwicklung der Steinmetz-, Steinsägerei- und Steinschleifereiindustrie im 19. und 20. Jahrhundert.

Die römischen Steinmetze hatten im 4. Jahrhundert n.Chr. ihre Tätigkeit im Odenwald, bedingt durch die geschichtliche Entwicklung, endgültig aufgegeben. Das harte Gestein galt in den folgenden 1500 Jahren als nicht verarbeitungsfähig. Erst im Jahre 1879 kamen fünf böhmische Steinmetze in das Lautertal und begannen am Felsberg und am Hahnenbusch mit ihrer Tätigkeit. Ihr Arbeitgeber in Pilsen hatte mit der Gemeinde Reichenbach einen Vertrag abgeschlossen, nach dem er "Syenitsteine" am Felsberg gewinnen durfte, allerdings unter der Bedingung, daß die "Römersteine" nicht angetastet wurden. Bereits nach drei Monaten verließen die Böhmen den Odenwald wieder, da das Gestein ihnen für eine Verarbeitung zu hart erschien. Im Frühjahr 1880 setzten ein bayerischer und ein tiroler Steinmetz diese Arbeit fort 168).

Und ein Jahr später - 1881 - waren es die Gebrüder Hergenbahn, die von der Gemeinde Reichenbach Steinbruchrechte erwarben, welche das gesamte Hartgesteinsvorkommen am Felsberg, mit der Ausnahme von zwei schon damals unter Naturschutz gestellten Felsenmeere und der römischen Werkstücke umfaßte. Der Name dieser Brüder, die für die Entstehung der Odenwälder Steinmetzindustrie eine so große Rolle spielten, ist nur noch einigen Veteranen der Steinmetzindustrie bekannt. Er soll deshalb hier bewußt festgehalten werden. Einer der drei Brüder Hergenbahn hat seine Kenntnisse über die Bearbeitung von Granit durch einen Aufenthalt bei der schottischen Steinmetzindustrie im Raum Aberdeen erworben¹⁶⁹⁾. Und abermals zwei Jahre später - 1883 - waren es die aus dem bayerischen Granitbezirk stammenden Steinmetze Böhringer und Kreuzer, die durch eine Düsseldorfer Marmorfirma, welche für die damals neu aufgekommene Grabdenkmalmode, geschliffene und polierte dunkle Hartgesteine zu verwenden, Interesse zeigte, in den Odenwald geschickt wurden, um nach solchen dunklen Hartgesteinen Ausschau zu halten. Sie errichteten bei Gadernheim im Lautertal ihre Werkstätte, nachdem sie an der Nibelungenstraße zwischen Lautern und Gadernheim und später im Buch bei Lindenfels ein ihnen zur Grabsteinherstellung zusagendes Gestein gefunden hatten, wie überhaupt die Entstehung aller Betriebe ursprünglich ausschließlich aufgrund einer Rohstofforientierung erfolgte. Diese beiden Bayern waren die Gründer der jetzt noch bestehenden Firma Kreuzer & Böhringer, Granit- und Syenitwerke, Lindenfels/Odenwald, die in Lindenfels und in Elmshausen Steinschleifereien besitzt. Da der damals im Buch gefundene fast schwarze Diorit bzw. Gabbro mit dem schon um die Jahrhundertwende zur Einfuhr gelangenden ganz gleichmäßig schwarzen schwedischen Granit die Konkurrenz aufnehmen konnte, hat sich das Unternehmen gut entwickeln und vergrößern können. Später wurde das Werk geteilt. Die Familie Kreuzer übernahm ein inzwischen in Bensheim gekauftes Werk, das mit einem Kapital von 1 Million DM,

einem Umsatz von 3,5 Millionen DM, 205 Arbeitern, 30 Angestellten und 6 Lehrlingen (die Zahlen gelten für das Jahr 1958) eines der beiden größten sämtlicher Steinmetzbetriebe und Steinschleifereien des Odenwaldes ist¹⁷⁰⁾. Die Familie Bähringer erhielt die Werke Lindenfels und Elmshausen mit dem Steinbruch im Buch, in dem inzwischen das den Aufschwung der Firma hervorgerufene tief dunkle Material ausgeblieben ist. In den beiden Steinbrüchen im Buch wird seit 1960 nicht mehr gearbeitet.

In den Jahren vor und um die Jahrhundertwende entstanden, nachdem einmal der Anfang gemacht worden war, überall im kristallinen Odenwald mit drei noch zu besprechenden Schwerpunkten, steingewinnende und steinverarbeitende Betriebe. Die Steinindustrie hat dadurch entscheidenden Anteil daran, daß aus einem ursprünglich rein landwirtschaftlichen Gebiet ein gewerbetreibendes Gebiet wurde. Die Entwicklung seit der Jahrhundertwende ergibt sich aus folgender Tabelle.

Tabelle : 14

Steinmetzindustrie

1900	1925 171)	1962 172)
23 Betr. 940 Arb.	10 Großbetr.	24 Großbetr.
	2249 Arb.	1185 Arb.
	64 kleine u. mittl.Betr.	61 kleine u. mittl.Betr.

Marmoritgewinnende Industrie

1 Betr. 12 Arb.	1 Großbetr.	1 Großbetr.
	156 Arb.	57 Arb.
	1 mittl.Betr.	

Als Großbetriebe wurden Betriebe mit 10 und mehr Beschäftigten angesehen. Die von Michel angegebene Zahl von 156 Arbei-

tern in der marmorgewinnenden Industrie im Jahre 1925 muß angezweifelt werden, da der einzige Betrieb dieser Art, das Marmoritwerk Auerbach nach Aussagen des Firmeninhabers zu keinem Zeitpunkt mehr als 60 Arbeiter beschäftigte.

Die Entwicklung der Steinindustrie ging nicht kontinuierlich vor sich. Krisen und Depressionen, vor allen Dingen in der Inflationszeit, dem Beginn der 30er Jahre und der Zeit nach dem 2. Weltkrieg wechselten mit Zeiten des Aufschwungs und einer vollen Auslastung bzw. Erweiterung der Betriebskapazität. Daß die Odenwälder Steinindustrie alle Krisen- und Depressionszeiten gut überstanden hat, ist in nicht unerheblichem Maße einer geschulten Stammarbeiterschaft zu verdanken. Es gibt Familien, bei denen schon die dritte Generation den Steinmetzberuf ausübt. Zur Anhänglichkeit an einen Betrieb kommt eine gewisse Sesshaftigkeit und ein Gebundensein an die Scholle, die noch vorwiegend von den älteren Steinmetzen bestellt wird. Diese Ortsgebundenheit wird von den Unternehmern begrüßt, da sie einer Fluktuation, wie sie Bornemann für die Industrie der Steine und Erden in Baden-Württemberg beschrieben hat¹⁷³⁾, entgegensteht. Und sie nehmen es deshalb in Kauf, wenn die Arbeiter in Zeiten starker Auftragseingänge - vor Ostern, Pfingsten, Allerheiligen - keine Überstunden machen wollen und können, um ihr Land zu bestellen bzw. um zu ernten. Unterstützt wird die Verhinderung der Fluktuation und die Entwicklung einer Stammarbeiterschaft durch eine vernünftige Lohnpolitik in Verbindung mit der Schaffung eines gesunden Betriebsklimas. So betrugen die freiwilligen sozialen Aufwendungen der Destag in Reichenbach 1961 je Belegschaftsmitglied 1 304,-- DM. Diese sozialen Aufwendungen addieren sich zu den gesetzlich festgelegten Aufwendungen in Höhe von 1 160,-- DM zu 2 264,-- DM pro Belegschaftsmitglied¹⁷⁴⁾. Die Steinindustrie des kristallinen Odenwaldes hat zwei eigentliche Blütezeiten erlebt. Die erste Blütezeit begann zwischen 1880 und 1890 und endete mit dem 1. Weltkrieg.

Damals wurden große Mengen behauener Steine für die Festungsbauten am Rhein (z.B. Mainz), aber auch für die Repräsentationsbauten und für die Sockel und Umwehrungen der Kaiser- und Fürstenstandbilder vor allem in West- und Norddeutschland verwendet. Daneben verlangte die junge aufstrebende chemische Industrie große Mengen von Steinen, die sich durch Säurefestigkeit auszeichneten und zum Bau von Säuretürmen (Bleikammervverfahren zur Schwefelsäuredarstellung) dienen sollten. Dazu eignete sich besonders der rötliche Granit von Webern-Herchenrode.

Die zweite große Blütezeit erlebte die Steinindustrie in den 30er Jahren, als große Mengen von Odenwälder Gesteinen für die Nürnberger Bauten des Dritten Reiches verwendet wurden. Das Odenwälder Material konnte sich gegen das schlesische Material, die Gesteine des Fichtelgebirges und des Bayerischen Waldes gut durchsetzen und die Verwendung dieser Gesteine zurückdrängen. In der gleichen Zeit - etwa um 1935 - wurden von den Steinsägereien die Granitbodenplatten für den Königsplatz in München hergestellt. Auch am Bau des Reichsehrenmals in Tannenberg (Ostpreußen) ist die Odenwälder Steinindustrie beteiligt gewesen. Die Deutsche Steinindustrie AG (Destag) in Reichenbach lieferte 1935 für den Eingang der Hindenburggruft Steine großer Abmessungen, sogenannte Figurensteine, aus dem oben genannten Weberner Granit. Aus dem gleichen Material hatte die Destag in Verbindung mit einer befreundeten Firma bereits früher Werksteine für die Gruft Heinrichs des Löwen in Braunschweig geliefert.

Nach dem 2. Weltkrieg kristallisierten sich aus der Menge der Betriebe einige heraus, deren wirtschaftlicher Aufstieg besonders steil war. Die folgende Tabelle exempliert das an der "Deutschen Steinindustrie AG" in Reichenbach. Bemerkenswert ist hier die Steigerung des Umsatzes pro Beschäftigten von 1957/58 bis 1961/62 um 195 %. Der Wert von 43 900,--DM pro Beschäftigten liegt 93,5 % über dem Bundesdurchschnitt

der Natursteinindustrie (22 695,-- DM pro Beschäftigten; siehe S. 73).

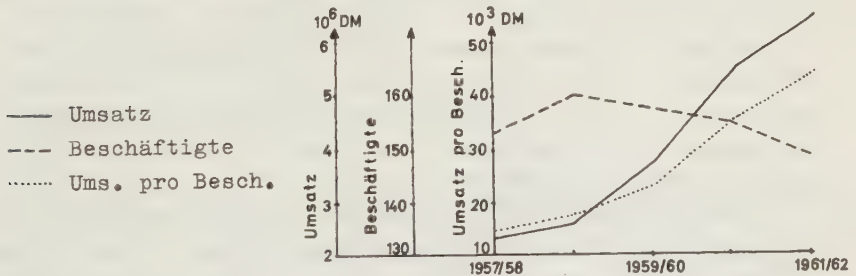
Tabelle : 15 175)

Die wirtschaftliche Entwicklung der Destag in Reichenbach von 1957/58 - 1961/62.

Jahr	Beschäftigte	Umsatz in 10^6 DM	Umsatz pro Besch.DM
1957/58	153	2,282	14 900
1958/59	160	2,634	16 450
1959/60		3,740	23 300
1960/61	155	5,500	35 400
1961/62	149	6,546	43 900

Das Geschäftsjahr beginnt jeweils am 1. Juli und endet am 30. Juni des darauffolgenden Jahres.

Diagramm zur Tabelle 15 :



Der Kurvenverlauf entspricht ungefähr dem Kurvenverlauf bei der Darstellung der Entwicklungstendenz in der Natursteinindustrie der Bundesrepublik auf Seite 73. Andererseits gab es aber auch einige kleinere Handwerksbetriebe, die dem Konkurrenzdruck der großen Werke nicht standhalten konnten und ihren Betrieb schließen mußten. Es handelte sich dabei ausschließlich um autarke Steinmetzbetriebe.

7.1.2. Der Einfluß der Steinmetz-, Steinsägerei- und Schleifereiindustrie auf die Entwicklung der Siedlungen.

Vergleicht man die Zeiten des Aufschwungs der Steinindustrie mit der Entwicklung der Bevölkerungszahlen einiger Gemeinden, in denen die Steinindustrie besonders stark vertreten ist, so stellt man Parallelen fest. In der folgenden Zusammenstellung werden fünf von der Steinindustrie bevorzugte Orte fünf Gemeinden gegenübergestellt, die sich ihre landwirtschaftliche Struktur weitgehendst bewahrt haben¹⁷⁶). In den Orten Fahrenbach, Lauten-Weschnitz, Laudenu und VoECKELsbach sind 81 - 93 % der am Ort Arbeitenden in der Land- und Forstwirtschaft tätig, in Schannenbach 69 %. In den Gemeinden Elmshausen, Reichenbach, Kirschhausen und Sonderbach sind dagegen nur noch 17 - 34 % der am Ort Beschäftigten Land- und Forstwirtschaftsarbeiter. Beedenkirchen nimmt mit 57 % Anteil an dieser Beschäftigungsgruppe eine Zwischenstellung ein. Um die Entwicklung der Bevölkerungszahlen miteinander vergleichen zu können, wurden diese in Indexzahlen umgerechnet und dabei der Wert für das Jahr 1861 gleich 100 gesetzt. Man erkennt aus dem Diagramm, daß die Bevölkerungsentwicklungszahlen der Steinindustrie während der beiden im vorigen Kapitel erwähnten Blütezeiten von 1880/90 bis 1910 und von 1933 bis 1945 anstiegen z.T. sogar steil anstiegen, während der Anstieg in den Gemeinden mit landwirtschaftlichem Charakter mit Ausnahme des nahe Rimbachs verkehrsgünstig gelegenen Fahrenbachs weniger steil ist, oder sogar negativ wird (Laudenu und Schannenbach). Das hängt einmal damit zusammen, daß der durch die Vollbeschäftigung der Steinindustriearbeiter und der damit verbundenen Arbeitskräftenachfrage erfolgte Lohnanstieg einen relativen Wohlstand in den Steinindustriearbeiterfamilien erzeugte, der sich in den Geburtenziffern bemerkbar machte, zum anderen aber auch Arbeitskräfte in die Orte gezogen wurden, die sich dort ansiedelten. Der Anstieg von 1945 bis 1950 und das Absinken der Zahlen bis 1955 ist auf die Flüchtlinge und Heimatvertriebene zurückzuführen,

Tabelle 16 :

Entwicklung der Bevölkerungszahlen in ausgewählten Gemeinden

des Odenwaldanteils des Kreises Bergstraße

(nach den Angaben der statist. Abtlg. des Landratsamtes Heppenheim)

Anstiegsindex: 1861 = 100

A.) Orte mit vorwiegend Steinindustrie

Jahr	Beedenkirchen		Elmshausen		Kirschhausen		Reichenbach		Sonderbach	
	1.)	2.)	1.)	2.)	1.)	2.)	1.)	2.)	1.)	2.)
1861	377	100	630	100	354	100	1134	100	140	100
1871	366	97	597	95	404	114	1119	98,5	148	106
1880	373	99	597	95	394	111	1328	117	171	122
1890	375	99,5	676	107	445	126	1366	120	188	134
1900	438	116	783	124	490	138	1574	139	253	180
1910	450	119	797	127	662	187	1843	163	315	225
1925	443	117	816	130	645	182	1801	159	310	221
1933	431	114	871	138	672	190	1949	172	321	229
1945	498	132	1152	183	824	233	2408	212	344	246
1950	600	159	1272	202	1025	290	2533	223	357	255
1955	533	141	1274	202	977	276	2457	217	343	245
1960	489	130	1278	203	1084	306	2437	215	360	258
1962	518	137	1275	203	1097	310	2477	218	430	307

1.) Absolute Einwohnerzahl

2.) Anstiegsindex

B.) Orte mit vorwiegender Landwirtschaft

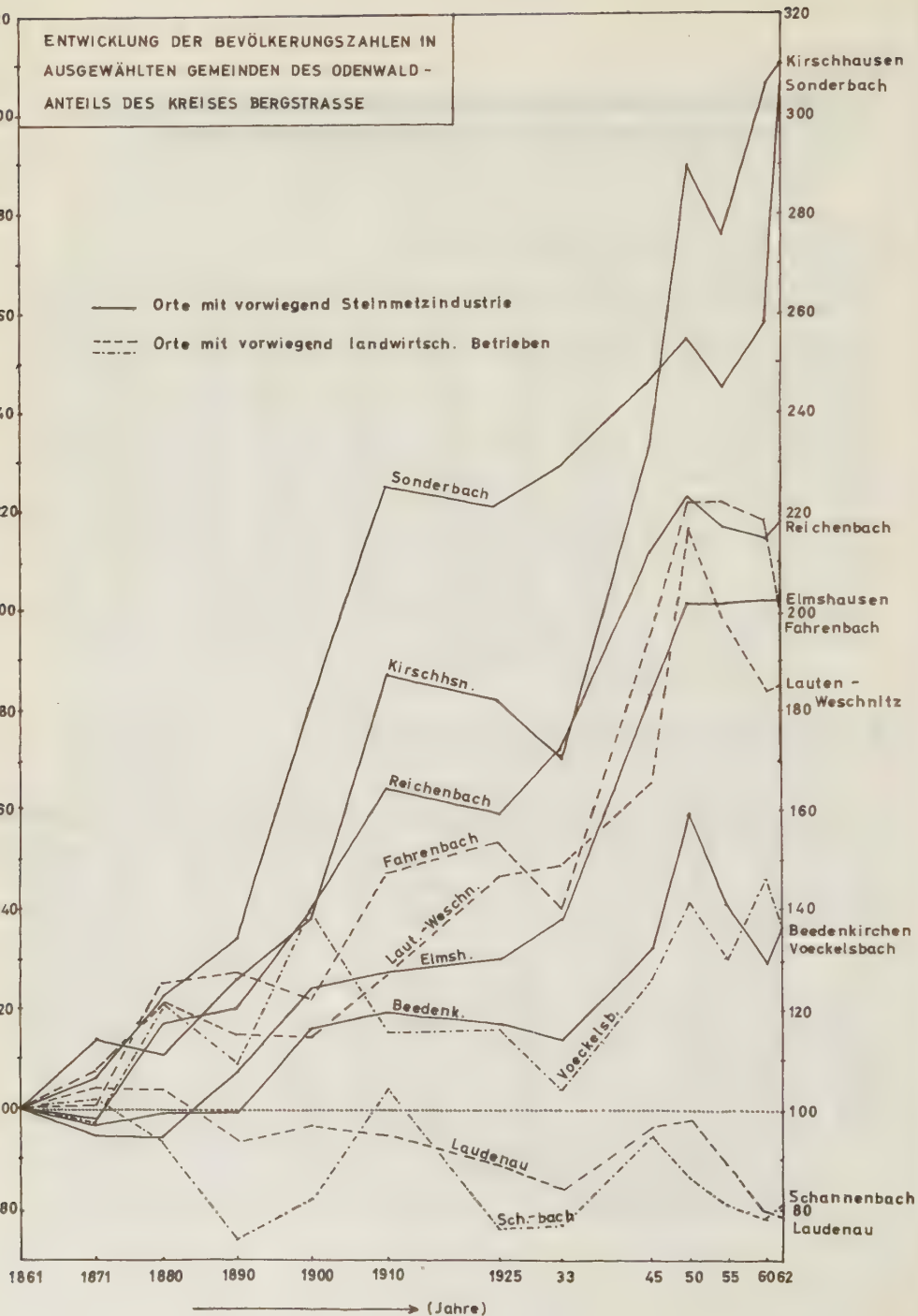
Jahr	Fahrenbach		Lauten-Weschnitz		Laudenau		Voeckelsbach		Schannenbach	
	1.)	2.)	1.)	2.)	1.)	2.)	1.)	2.)	1.)	2.)
1861	202	100	138	100	320	100	91	100	156	100
1871	206	101	148	107	335	105	88	97	160	102
1880	251	125	167	121	332	104	110	121	146	94
1890	259	127	159	115	301	94	99	109	115	74
1900	246	122	159	115	312	97	127	140	128	82
1910	300	147	176	127	304	95	105	115	163	104
1925	310	153	201	146	285	89	109	116	120	77
1933	284	140	204	148	269	84	95	104	122	78
1945	394	195	227	165	310	97	115	126	148	95
1950	447	222	300	217	313	98	128	141	134	86
1955	448	222	274	199	284	89	118	130	126	81
1960	432	219	254	184	257	80	133	146	121	78
1962	406	201	255	185	255	79	125	137	127	81

1.) Absolute Einwohnerzahl

2.) Anstiegsindex

ENTWICKLUNG DER BEVÖLKERUNGSZAHLEN IN
AUSGEWÄHLTEN GEMEINDEN DES ODENWALD-
ANTEILS DES KREISES BERGSTRASSE

— Orte mit vorwiegend Steinmetzindustrie
- - - - - Orte mit vorwiegend landwirtsch. Betrieben



die von den Odenwaldgemeinden aufgenommen wurden, später aber z.T. in die Städte und in verkehrsgünstigere Orte (v.a. bei Berufspendlern) umsiedelten, wo sie einen erheblichen Anteil an der ungeheuren expansiven Kraft der deutschen Wirtschaft nach dem zweiten Weltkrieg hatten.

Auf die Steinindustrie mit ihrer Stamarbeiterschaft haben die Flüchtlinge und Heimatvertriebenen wenig oder keinen Einfluß ausgeübt. Es ist nur ein Fall bekannt geworden, daß ein Bruchmeister aus der ehemaligen schlesischen Steinindustrie seine Tätigkeit im Odenwald ausübt.

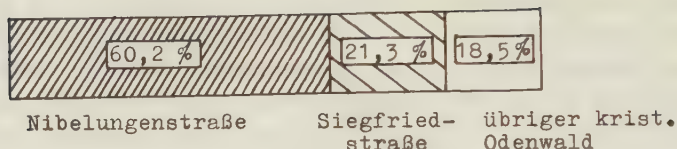
7.1.3. Die Verteilung der Steinmetzbetriebe, der Steinsägereien und Steinschleifereien im kristallinen Odenwald unter besonderer Berücksichtigung des kristallinen Odenwaldanteils des Landkreises Bergstraße.

Will man die Frage klären, ob die Steinindustriebetriebe, deren erste Werkstätten eindeutig aufgrund einer Rohstofforientierung entstanden waren, in wahlloser Verteilung im kristallinen Odenwald gegründet wurden, oder ob sie - bedingt durch stärkere Faktoren, als es im Odenwald der Rohstofffaktor ist - bestimmte Gebiete bevorzugten, so gibt nachstehende, vorwiegend aufgrund der Unterlagen des Landratsamtes in Heppenheim und der Handwerkskammer Darmstadt nach dem Stand vom 1. August 1962 entstandene Karte über die Lage der Steinmetz-, der Steinsägerei- und der Steinschleifereibetriebe im kristallinen Odenwald die Antwort. Man erkennt, daß es die Gemeinden an der von Worms über Bensheim, Reichenbach und Lindenfels durch den Odenwald nach Würzburg verlaufenden Nibelungenstraße, der Bundesstraße 47, und die Gemeinden an der Siegfriedstraße (Heppenheim, Kirschhausen usw.), der Bundesstraße 460, sind, in denen sich die weitaus meisten Steinindustriebetriebe mit dem überwiegenden Teil der Erwerbstätigen dieses Industrie- und Handwerkszweiges befinden.



Diese Gemeinden an der Nibelungenstraße und an der Siegfriedstraße, die in die Karte aufgenommen wurden, liegen - außer Reichelsheim - im Odenwaldanteil des Kreises Bergstraße, dem deshalb besondere Bedeutung im Rahmen dieser Arbeit zukommt. Von den 24 auf der Karte verzeichneten Betrieben mit 10 und mehr Beschäftigten sind 10 Betriebe oder 41,7 % mit 650 Erwerbstätigen, das sind 54,9 % aller im kristallinen Odenwald in der Steinindustrie (nicht der Schoterindustrie) tätigen Menschen, wie Perlen auf einer Schnur aneinandergereiht an der Nibelungenstraße zu finden. Hinzugerechnet wurden auch die Betriebe der im Einzugsbereich von Reichenbach liegenden Gemeinde Beedenkirchen und die Betriebe von Bensheim-Auerbach. Zu diesen größeren Betrieben addieren sich 17 Betriebe oder 27,9 % mit weniger als 10 Beschäftigten, in denen 64 Erwerbstätige ihren Unterhalt verdienen. Somit arbeiten 60,2 % der Odenwälder Steinmetze, Steinsäger und Steinschleifer im Gebiet der Nibelungenstraße, die damit das erste Ballungsgebiet der Odenwälder Steinindustrie ist. Der größte Teil der Betriebe liegt dabei im bei Gadernheim beginnenden Lautertal, das sich in Bensheim in die Rheinebene öffnet. Das zweite, schon wesentlich schwächere Ballungsgebiet, liegt an der Siegfriedstraße, der größte Teil der Betriebe davon in Heppenheim und im Kirschhäuser Tal. In dieses Gebiet wurde Sonderbach bei Kirschhausen mit einbezogen. In diesem 2. Ballungsraum der Steinindustrie befinden sich weitere 10 größere Betriebe oder 41,7 % dieser Betriebe. Dazu kommen noch sechs kleinere Werkstätten. Die Zahl der Erwerbstätigen in diesen 16 Arbeitsstätten beträgt 252 oder 21,3 % aller Steinindustriearbeiter¹⁷⁷⁾.

Faßt man die Werte zusammen, so ergibt sich, daß in diesen beiden zum Odenwaldanteil des Kreises Bergstraße gehörenden Steinindustriezentren 81,5 % sämtlicher Erwerbstätigen der Steinmetz-, Steinschleiferei- und Steinsägereiindustrie des kristallinen Odenwaldes tätig sind. Das Streifendiagramm auf der nächsten Seite veranschaulicht das.



Das dritte und schwächste Ballungsgebiet liegt im Raum Groß-Bieberau - Lichtenberg im und in der Nähe des Gersprenzgrabens.

Aufgrund der starken Ballung der Steinindustrie an der Nibelungenstraße und an der Siegfriedstraße übte sie einen Einfluß auf den Niederlassungsort für den einschlägigen Handel aus. In Bensheim können sich die Odenwälder Steinindustriefirmen mit allen zur Ausübung der Steinmetz-, Steinsägerei- und Steinschleifereitätigkeit nötigen Werkzeugen und Maschinen versorgen.

7.1.4. Die Vorbedingungen für eine positive Entwicklung der Steinmetz-, Steinsägerei- und Steinschleifereiindustrie.

Bei der Behandlung der historischen Entwicklung der Steinindustrie im kristallinen Odenwald wurde bereits auf zwei für die Entstehung und die Entwicklung der Steinindustrie wichtige Faktoren hingewiesen: Das verwendbare Gestein und der Einfluß einer Stamarbeiterschaft. Im folgenden Kapitel sollen nun die Vorbedingungen für die positive Entwicklung der Odenwälder Steinindustrie näher untersucht und beschrieben werden. Zuvor sei aber dazu gesagt, daß heute sämtliche Vorbedingungen in funktionaler Weise, nicht in kausaler Weise von einander abhängig sind. H.Schwickerath schreibt über kausale und funktionale Abhängigkeit: "Während es sich bei der kausalen Abhängigkeit um unveränderliche Faktoren einerseits und davon zwangsweise abhängige veränderliche Erscheinungen andererseits handelt, sind bei der funktionalen Abhängig-

keit alle wesentlichen Faktoren veränderlich und voneinander abhängig¹⁷⁸⁾." Im Sinne dieser Formulierung muß die funktionale Abhängigkeit aller Vorbedingungen der Odenwälder Steinindustrie verstanden werden.

7.1.4.1. Die Rohstofffrage.

Das verarbeitete inländische Material

Die Steinindustrie entstand im Odenwald, weil die Gesteinsvorkommen ursprünglich den Wünschen der Steinmetze bei der Suche nach für ihre Zwecke geeignetem Material entsprachen. Heute beträgt der Anteil des im Odenwald zur Verarbeitung gelangenden inländischen Materials ca. 9 - 10 %, wenn man die Umsatzmengen der autarken Steinbrüche mit berücksichtigt. Die Steinsägereien und Steinschleifereien verarbeiten dagegen nur noch 4 % deutschen Materials. Von diesem entfallen 94 % auf einheimisches, d.h. also auf Odenwälder Material. Die restlichen 6 % sind der unter dem Handelsnamen "Deutsch-Neugrün" auftretende Diabas aus dem Raum Biedenkopf in Nordhessen und Gesteine aus dem Fichtelgebirge, deren geringe Menge sich aber zahlenmäßig gar nicht mehr in Relation zur Gesamtmasse des verarbeiteten inländischen Gesteins setzen läßt (unter 0,01 %).

An der Spitze des verarbeiteten Odenwälder Materials steht der "Granit". Dabei handelt es sich vorwiegend um das auf der Klemm'schen geologischen Karte als Hornblendegranit kartierte Gestein und zum geringen Teil um Trommgranit, auf der geologischen Karte als älterer Biotitgranit bezeichnet (s.S.14). Dieser Trommgranit wurde nur in autarken Brüchen gewonnen.

An zweiter Stelle steht der Odenwälder Quarzit. Er wird am schon erwähnten Borstein bei Reichenbach in mehreren kleineren Brüchen gefördert. Auf sein Aussehen wurde bereits hingewiesen. Dieser Quarzit scheint seit zwei Jahren, bezogen auf

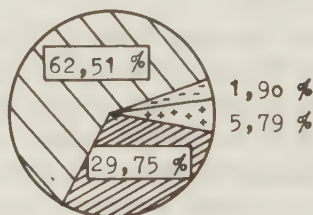
die Menge des übrigen deutschen Materials, "im Kommen" zu sein. In der Tat sieht ein geschliffenes und poliertes Grabdenkmal aus Borsteinquarzit wegen der roten Bänderung sehr ansprechend aus. Diese Wirkung kann noch durch den Steinmetz mit einer gelungenen Anbringung der Schriftzeichen gehoben werden, das gilt natürlich für jedes andere Material auch. Dazu bedarf es allerdings neben der manuellen Fertigkeit eines künstlerischen Auges, wie man es leider fast nur noch bei älteren Steinmetzen oder bei selbständigen Steinmetzmeistern findet.

Zu erwähnen ist noch der Hypersthengabbro im Raum Groß-Bieberau, der unter dem Namen "Bieberauer Syenit" in den Handel kommt und dessen Gewinnung aber immer mehr zurückgeht, da das eingeführte noch zu erläuternde südafrikanische Material ihm nach dem Polieren sehr ähnlich sieht, aber gleichmäßiger gezeichnet ist und keine latenten Klüftungen aufweist, wie sie im Groß-Bieberauer Gestein auftreten.

Auch der Diorit vom Märkerwald bei Bensheim, der unter dem Namen "Märkerwaldgranit" bekannt ist, wird nicht mehr gebrochen. Die folgende Tabelle erfaßt die Anteile der verarbeiteten inländischen Gesteine der Deutschen Steinindustrie A.G. in Reichenbach im Jahre 1961, die aber lediglich 4 % der Produktion dieses großen Betriebes ausmachen¹⁷⁹⁾.

Tabelle : 17

Granit	62,51 %
Syenit	1,90 %
Quarzit	29,75 %
Deutsch-Neugrün	5,79 %
	100,00 %



Außer bei dem "Deutsch-Neugrün" handelt es sich nur um Odenwälder Gesteine. Syenit ist die im Odenwald verwendete Bezeichnung für einen Diorit.

Bedingt durch den heutigen geringen Anteil des Odenwälder Gesteins an der Gesamtproduktion der Steinsägereien - das Gestein ist zu hell und befriedigt die Käufer nicht - kann man die Beobachtung machen, daß im Odenwald immer mehr Steinbrüche stillgelegt werden, oder daß zumindest die Produktion in den zu den Steinsägereien gehörenden Brüchen stark gedrosselt wurde. Wandert man heute durch den kristallinen Odenwald, so wird man häufig auf stillgelegte Brüche stoßen oder auf Brüche, in denen diskontinuierlich bei Bedarf gearbeitet wird. Lediglich im Felsberggebiet, bei Sonderbach und im Raum Lichtenberg - Obernhausen existieren noch einige nennenswerte Steinbrüche, die zum Teil autark sind und nur das einheimische Material direkt am Gewinnungsort verarbeiten. Die photographische Aufnahme zeigt eine der Werkhütten, die wegen der Gesteinsstaubbildungen bei der Bearbeitung des Steins mindestens stets an einer Seite offen sind. In den autarken Betrieben arbeitet der Besitzer in der Regel mit

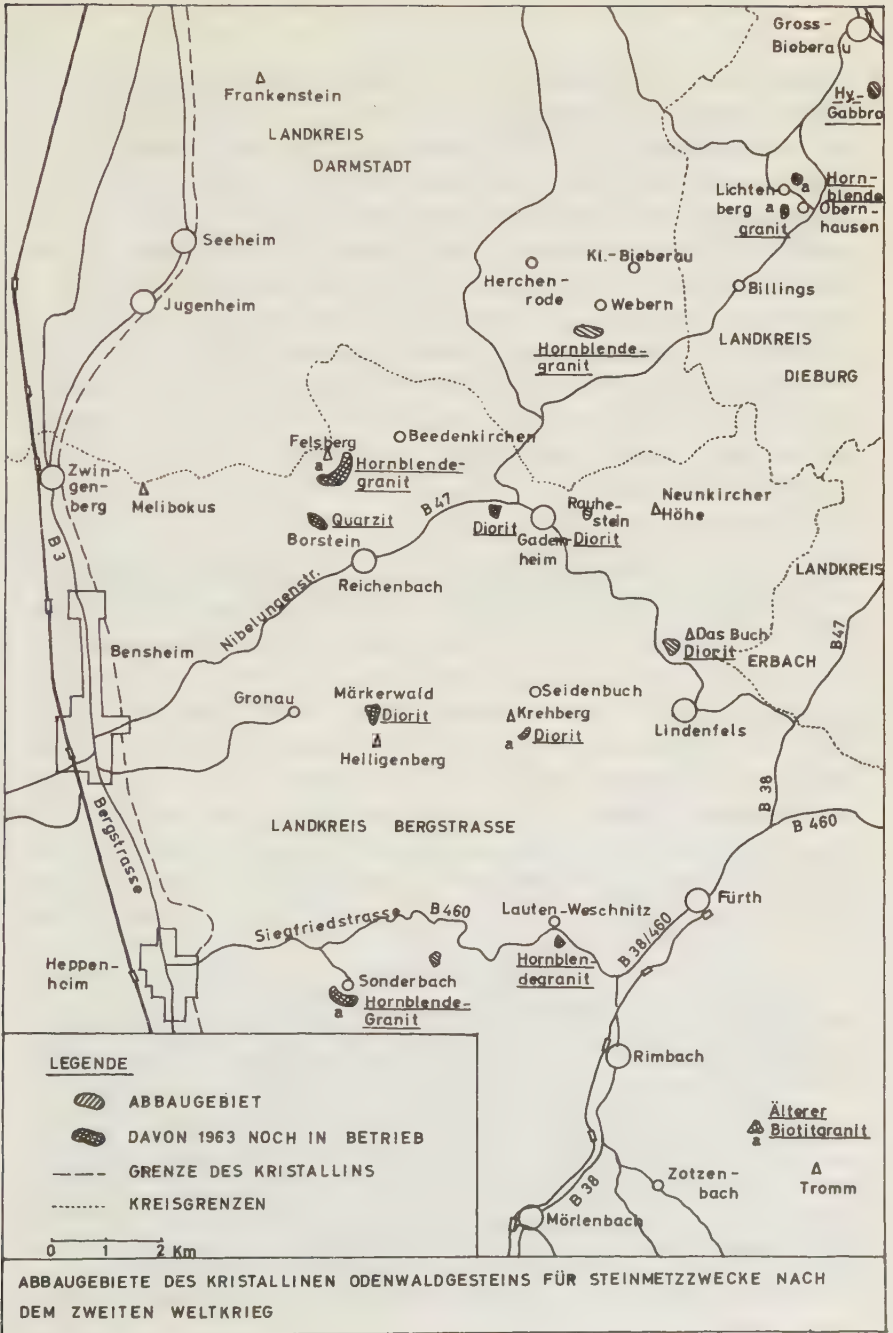


Ein autarker Steinbruch bei Lichtenberg. Deutlich sind die "Findlinge" im Verwitterungsgrus zu erkennen
Aufn.: April 1963

zwei bis fünf Gehilfen, aber es gibt auch Brüche, die noch vor wenigen Jahren mit fünf bis sechs Leuten betrieben wurden und in denen heute der Besitzer allein oder mit einem Gehilfen, der oft ein Familienmitglied ist, arbeitet. In der beigefügten Karte auf Seite 97 sind die Hauptabbaugebiete nach dem zweiten Weltkrieg eingetragen. Die Gesteinsbezeichnungen richten sich dabei nach der Klemm'schen geologischen Übersichtskarte des Odenwaldes 1 : 100 000.

Das verarbeitete ausländische Material.

Im gleichen Maße, wie die Verwendung des einheimischen Materials abnahm, stieg die Bedeutung ausländischer Gesteine. Ursprünglich befriedigte das im Odenwald gefundene Material alle Bedürfnisse. Aber schon um die Jahrhundertwende wurde für Grabsteine ein gleichmäßig dunkler schwedischer Granit verarbeitet, der dem Wunsch der Käufer nach fast homogenfarbigen Steinen entsprach. Und wenig später - im Jahre 1911 - hatte die deutsche Steinindustrie, bedingt durch die als beängstigend empfundenen schwedischen Steinimporte, die deutsche Reichsregierung um Einführung eines Schutzzolles für schwedische Granite gebeten¹⁸⁰⁾. Dieser wurde jedoch abgelehnt, dafür aber der deutschen Steinindustrie ein billiger Sondertarif für Eisenbahntransporte gewährt. Kurz vor dem ersten Weltkrieg scheint ein beträchtlicher Anteil der in den Odenwälder Steinsägereien und Steinschleifereien zur Verarbeitung gelangenden Rohblöcke aus Schweden zu stammen, und im Jahre 1927 schreibt Winter, daß in der Bensheimer Firma Kreuzer - eine der beiden ganz großen Odenwälder Steinindustriebetriebe - 40 % des verarbeiteten Materials importierte schwedische Gesteine sind¹⁸¹⁾. Das war ein Jahr, nachdem aufgrund eines deutsch-schwedischen Handelsvertrages der inzwischen doch eingeführte erwähnte Schutzzoll für schwedische Granite wieder aufgehoben worden war (1926)¹⁸²⁾. Ein Hinweis, daß damals außer schwedischen Blöcken auch ein anderes ausländisches Material importiert wurde, konnte nicht erhalten werden.

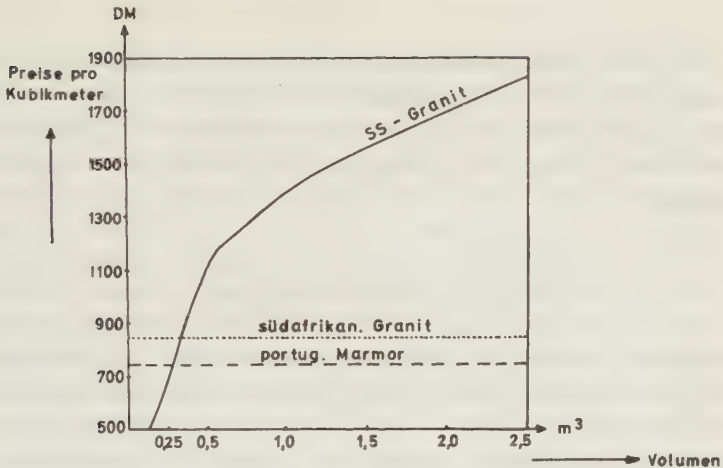


Das hat sich nach dem zweiten Weltkrieg grundlegend geändert. Neben den schwarzen und roten Graniten aus Schweden werden Gesteine, u.z. fast ausschließlich dunkle Hartgesteine, aus Südafrika, Norwegen, Dänemark, Portugal, der Schweiz und zu einem sehr geringen Teil auch zeitweilig aus Brasilien verarbeitet. Dazu kommen in den letzten Jahren Marmorarten aus Österreich und vor allem aus Portugal. Bemerkte sei, daß das als "Schwedischer Granit" in den Handel kommende Gestein ein Norit, also eine Gabbromodifikation¹⁸³⁾ ist, wie überhaupt die Handelsbezeichnungen eines Steinmaterials nicht als exakte petrographische Bezeichnung gewertet werden darf. Nicht alle schwedischen "Granite" sind gleich gut polierbar. Manche sehen nach dem Poliervorgang sogar recht stumpf aus. Der durchschnittliche Preis eines schwarzen schwedischen Normalgranits (Handelsbezeichnung: SS-Granit, d.h.schwedisch - schwarz Granit) im Jahre 1962 ist aus folgender Tabelle ersichtlich¹⁸⁴⁾.

Tabelle : 18

Preis pro m ³	bis zu einem				
Volumen von:	0,125	0,250	0,375	0,500	1,000 m ³
DM pro m ³ :	500,--	680,--	900,--	1.110,--	1 340,--
Volumen :	1,500	2,000	2,500	m ³	
DM pro m ³ :	1 550,--	1 690,--	1 820,--		

Im Diagramm auf der folgenden Seite wurden die Preise pro Kubikmeter gegenüber den Volumina aufgetragen, um den funktionalen Zusammenhang zwischen beiden besser erkennen zu können und in Beziehung gesetzt zum südafrikanischen Granit und zum portugiesischen Marmor. Die Preisgleichheit zwischen dem "schwarzen schwedischen Granit" und dem südafrikanischen Material liegt bei einer Blockgröße von ca. 0,3 m³. Man erkennt aus dem Diagramm, daß Volumen und Preis eines Blockes aus schwedischem Material nicht im linearen Verhältnis



zu einander stehen, sondern daß die Preise für einen Kubikmeter mit zunehmender Größe des Blockes anfänglich stark steigen, bis ab einer Größe von $0,6 \text{ m}^3$ ein langsames Ansteigen der Kurve zu verzeichnen ist, Tatsachen, die nicht für das gesamte ausländische Material gelten. Der hohe Preis der schwedischen Blöcke mit größeren Abmessungen kommt neben den hohen schwedischen Löhnen vor allen Dingen dadurch zustande, daß das schwedische Gestein - es wird in Südschweden gebrochen - sehr klüftig ist und nach schwedischen Aussagen zu ca. 92 % als nicht verwendbar auf die Halde geworfen werden muß¹⁸⁵⁾.

Die in der Tabelle 18 angegebenen Preise sind Durchschnittspreise. Der Preis kann bei manchen Blöcken durchaus pro Kubikmeter nur 900,-- DM betragen, er kann aber auch bei Gesteinen mit besonders gleichmäßiger Farbe für einen Kubikmeter 1500,-- DM hoch sein. Um die ausländischen Blöcke restlos auszunutzen, werden nach dem Aufsägen selbst die dünnsten Blockkrusten noch geschliffen und poliert. Auch auf diese Krustenstücke vermögen die Steinmetze Inschriften einzuschlagen. Die Blockkrusten werden in Beton eingegossen, so daß ein Grabdenkmal der üblichen Stärke (ca. 12 cm) entsteht.

Neben dem schwarzen schwedischen Granit, der ca. 75 % des verarbeiteten nordischen Materials ausmacht, sind zwei rote schwedische Granite unter der Bezeichnung "Tranas" und "Bohus" im Handel (ca. 1 % des verarbeiteten Gesamtmaterials).

An skandinavischem Material ist nach dem schwedischen Gestein der "Labrador" zu nennen, der aus Norwegen importiert wird und im polierten Zustand durch seine blau schimmernden Labradoritkristalle einen ausgezeichneten Glanz erhält. Der Ausfuhrhafen ist Larvik. Auch Dänemark ist am deutschen Granitimport beteiligt. Es liefert Granit von der Insel Bornholm. Mengenmäßig spielt er im Odenwälder Raum keine Rolle und soll nur der Vollständigkeit halber erwähnt werden.

Die Hauptmasse - ca. 55 - 60 % - des heute in den Odenwälder Steinsägereien verarbeiteten ausländischen Materials besteht aus einem aus der Südafrikanischen Union kommenden "Granit", der von der Destag in Reichenbach eingeführt wird. Er ist bei einem Preis von ca. 850,-- DM pro Kubikmeter billiger als das skandinavische Gestein. Der Grund dafür ist, in Verbindung mit der erwähnten starken Klüftigkeit des schwedischen Gesteins, in den niedrigen südafrikanischen Löhnen sowie in der relativ billigen Schiffsfracht und nicht in besonderen Zollvergünstigungen zu suchen, da die Blöcke von den Schiffen als Ballast aufgenommen werden. Gebrochen wird das Gestein bei Johannesburg, verschifft in Lourenço Marques und in Durban, v.a. in Durban, das über Krananlagen für schwerste Blöcke verfügt¹⁸⁶). Das südafrikanische Gestein scheint endgültig das Monopol des schwedischen Granits gebrochen zu haben. Dieses Material wird in Rohblöcken von vielen steinverarbeitenden Betrieben, sowohl von Industriebetrieben als auch von Handwerksbetrieben, von der Destag gekauft und veredelt, aber nur von der Destag unter dem Handelsnamen Impala-Granit, den die Destag sich schützen ließ, angeboten. Das Impala, auch Palla oder Pola genannt (*Aepyros melampus*), ist eine rötliche afrikanische Antilope

von Hirschgröße, die durch die großen schwarzen Hörner der männlichen Tiere charakterisiert wird. Sie lebt in Südafrika in großen Herden in Wassernähe und tritt an der afrikanischen Ostküste bis nach Kenia und an der Westküste bis nach Angola hin auf, wo sie durch eine Abart (*Aepyceros petersi*) ersetzt wird¹⁸⁷⁾. Nach dieser Antilope wird dieser im Odenwald viel verarbeitete Granit genannt.

Neben dem feinkörnigen grau-schwarzen Impala-Granit, der hochglänzend polierbar ist, wird seit dem Herbst 1962 noch ein ganz gleichmäßig schwarzer südafrikanischer Granit angeboten und verarbeitet.

Im Aussehen verwandt mit dem Impalagranit ist ein Gabbro aus dem Norden Portugals, der unter dem Handelsnamen P-Syenit von einem großen Steinsägewerk im oberen Lautertal in geringen Mengen eingeführt und verarbeitet wurde¹⁸⁸⁾. Leider besitzt dieses Gestein Fehler, die die Gleichmäßigkeit des Aussehens eines Stückes beeinträchtigen. Diese Fehler treten aber nicht schon nach dem Aufsägen eines Stückes in Erscheinung, sondern erst, wenn der Stein geschliffen und poliert ist, die gesamte beim Veredeln aufzuwendende Arbeit also im Material steckt, so daß das Wagnis der Verarbeitung zu groß ist. Während der P-Syenit nicht weiter verarbeitet werden soll und die Förderung in Portugal inzwischen eingestellt wurde, gelangen immer mehr portugiesische Marmorarten zur Verwendung. Dieser Marmor stammt aus paläozoischen Formationen, u.z. höchstwahrscheinlich aus kambrischen und silurischen Schichten. Von der Vielfalt der gefundenen Marmorarten sind ca. 30 Arten ein handelsfähiges Material. Sie werden bei den Orten Estremoz, Vila Viçosa, Pero Pinheiro und Trigaches gefunden¹⁸⁹⁾. Die in den Odenwald eingeführten Arten führen die Namen "Othello-Marmor", ein ausgezeichnet dunkelgrau-weiß geflammtes Gestein, "Trigaches", ein ausgesprochen grob kristalliner sehr heller Marmor, der "Canela", "Topas", "Branco-d'Aird", "Pérola" und der fast weiße "Estremoz-Branco"¹⁹⁰⁾

Das Hauptgeschäft mit portugiesischem Marmor ist das Blockgeschäft. Gesägte Rohmaßplatten, die z.T. geschliffen und poliert sind, werden von der Lissaboner Exportfirma, die eigene Steinsägerei- und Steinschleifereianlagen in Portugal besitzt, nur "am Rande" mit hergestellt und nach Deutschland geliefert. Der Grund dafür ist nicht in der Preisfrage zu suchen, sondern liegt in der Wahrung der Interessen der Blockkunden, die die Abnahme von Marmorblöcken einstellen würden, wenn größere Mengen von Rohmaßplatten in den Handel kämen¹⁹¹⁾. Die Preise der Marmorblöcke richten sich - anders als das beim schwedischen Granit der Fall ist - ähnlich wie beim "Impalagranit" nur nach der Kubikmeterzahl. Eine entsprechende Kurve im 'Preis pro Kubikmeter/Volumendiagramm' auf Seite 99 muß also eine Parallele zur Abszisse sein. Die Marmorpreise bewegen sich um 750,-- DM pro Kubikmeter ab Lager in Deutschland.

Erwähnt werden soll noch, daß von Portugal mehr Marmor nach Italien, das selbst über ausgezeichnete Marmorlager verfügt (Carrara und Serravezza in den Apuanischen Alpen), exportiert wird, als nach Deutschland und daß man in Lissabon durchaus erkannt hat, daß in den portugiesischen Überseeprovinzen, v.a. in Angola, sehr große abbauwürdige Marmorlager zu finden sind, die bis jetzt noch nicht genutzt werden.

Während die bis jetzt genannten Gesteine durch Sägen, Schleifen und Polieren des Steins sowie durch Steinmetzarbeiten veredelt werden, handelt es sich bei dem Schweizer Material, das nur von einer großen Steinsägerei im oberen Lautertal eingeführt wird, um ein reines Handelsgeschäft. Drei Variationen des Gesteins sind bekannt geworden. Der innerhalb der Gemarkung Andeer, einem Ort in der Nähe von Chur (Graubünden), gefundene Stein wird unter der Handelsbezeichnung "Andeer-Granit", bei dem es sich um einen Chloritgneis handelt, verkauft. In der Steinindustrie ist jeder ausländische Stein, der körnig kristallin ist, ein "Granit". Der Name Andeer-Granit ist gesetzlich geschützt und darf nur für das

Material angewendet werden, das in der Gemarkung Andeer gebrochen wird. Ein gleich aussehender Gneis, ebenfalls aus Graubünden eingeführt, aber außerhalb der Gemeindegrenzen von Andeer gewonnen, wird "Shandong" genannt. Das dritte Schweizer in den Odenwald importierte Gestein ist ein heller Graubündener Gneis, der unter dem Namen "Soglio-Granit" in den Handel kommt¹⁹²⁾. Diese drei "Granite" werden als Denkmalsteine verwendet und - ohne weiter bearbeitet zu werden - auf einer Spaltseite mit einer Bronzeschrift aus gegossenen Bronz Buchstaben versehen.

Die folgende Tabelle und das Diagramm geben noch einmal zusammenfassend eine Übersicht über die Gesteine, die in den Odenwälder Steinsägereien verarbeitet werden; die Karte zeigt die Lage der Herkunftsländer.

Tabelle : 19

Ausländische Gesteine, die in den Odenwälder Steinsägereien verarbeitet werden.

Herkunft des Gesteins	Gesteinsart bzw. Handelsname	geschätzter Anteil an d. Gesamtproduktion an ausländischem Material (1962/63) ¹⁹³⁾
-----------------------	------------------------------	---

Übersee

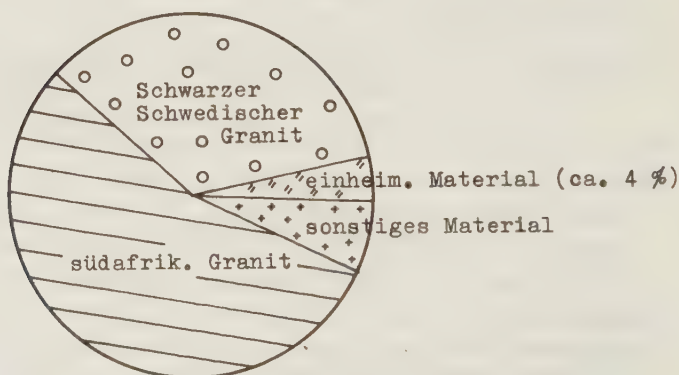
Südafrik. Union	Impala-Granit Schwarzer Granit	} 55 - 60 %
Brasilien	Granit	

Europa

Skandinav. Länder:		
Schweden, Norweg.	Schwarzer Granit	35 - 40 %
Dänemark	Roter Granit: "Tranas", "Bohus"	ca. 1 %
	Labrador	ca. 1 %
	Grüner Granit	} unter 0,1 %
	Syenit	
	Alta-Schiefer	

Herkunft des Gesteins	Gesteinsart bzw. Handelsname	geschätzter Anteil an d. Gesamtproduktion an ausländischem Material (1962/63)
Schweiz	Andeer-Granit Shandong Soglio-Granit	} Gneisarten
Portugal	Diorit; P-Syenit Marmorarten Othello-Marmor Trigaches Canela Topas Branco - d'Aire Pérola Estremoz-Branco	
Österreich	Marmor	
		zusammen unter 1 %

Prozentualer Anteil der in den Steinsägereien
des kristallinen Odenwaldes verarbeiteten
Gesteine



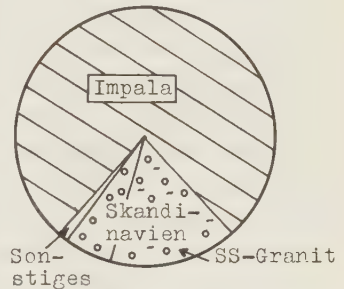
Ungefähr 92 - 94 % des gesamten verarbeiteten ausländischen Materials nehmen der Impala-Granit und der schwarze schwedische Granit ein. Über die verarbeiteten Anteile der einzelnen ausländischen Gesteinsarten bei einer der beiden

größten Odenwälder Steinsägereien, der Destag in Reichenbach, gibt eine weitere Tabelle für das Jahr 1962 Aufschluß. Das Kreisdiagramm veranschaulicht sie¹⁹⁴⁾.

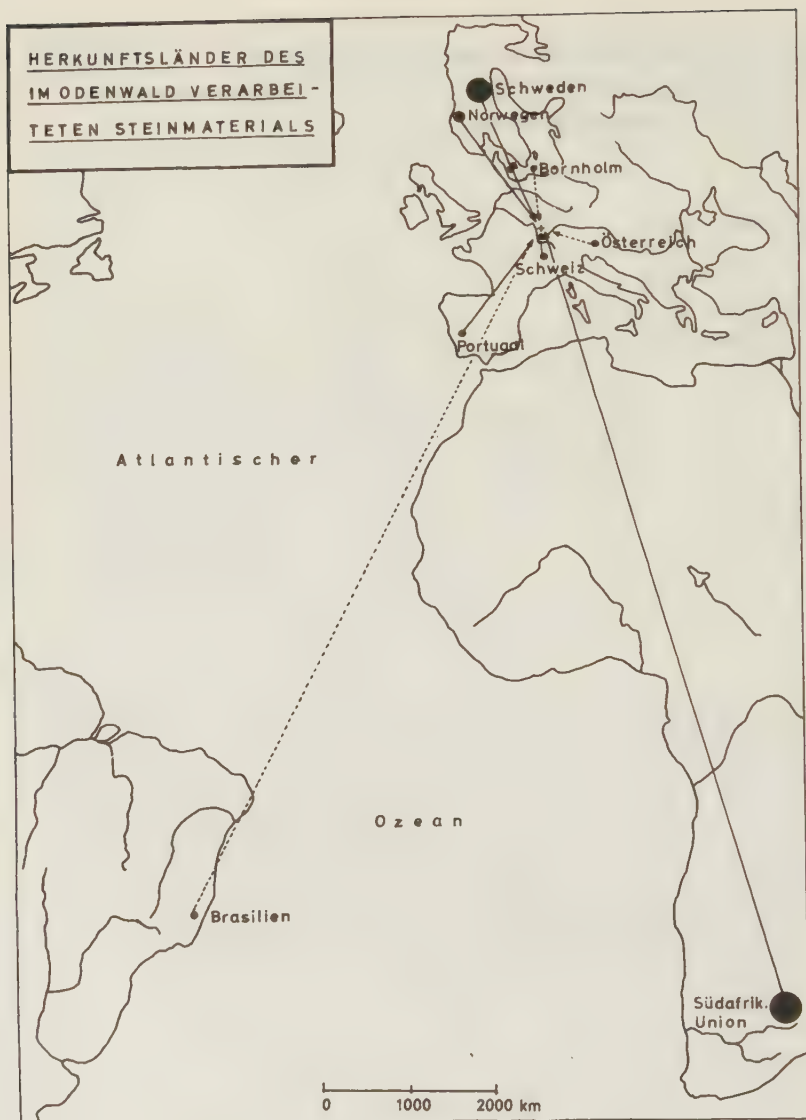
Tabelle : 20

Ausland

Südafrika :	Impala	77,58 %
Nord.Länder:	Schwarzer Granit	15,54 %
	Syenit	0,28 %
	roter Granit	1,28 %
	grüner Granit	0,97 %
	Labrador	1,06 %
	Alta-Schiefer	2,11 %
Brasilien:	Granit	0,65 %
Österreich:	Marmor	0,53 %
		100,00 %



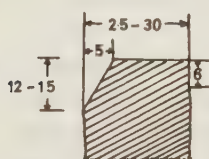
Daß der südafrikanische Granit ("Impalagranit") vom Käufer heute so gefragt ist und sich so durchgesetzt hat, ist in Verbindung mit dem gegenüber dem schwedischen Material geringeren Einkaufspreis vor allem die Folge einer zielgerichteten Werbung. Zölle haben keinen Einfluß auf die verschiedenen Anteile der einzelnen verarbeiteten Gesteinsarten, da sämtliche Rohblöcke - ganz gleich aus welchem Land sie importiert werden - zollfrei nach Deutschland eingeführt werden können¹⁹⁵⁾.



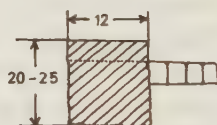
7.1.4.2. Die Verwendungsmöglichkeiten des Materials

Maßgebend dafür, ob ein Gestein abgebaut wird oder nicht, ist die Verwendbarkeit des Materials für die gewünschten Zwecke. In dieser Verwendbarkeit bzw. der Verwendung bestehen heute grundlegende Unterschiede zwischen dem im Odenwald einheimischen Material und dem ausländischen Material. Ursprünglich entstand die Steinindustrie im Odenwald dadurch, daß sich die Odenwälder Gesteine vor allem für Denkmalzwecke, besonders für Grabdenkmäler, verwenden ließen. Aber im Laufe der Zeit haben sich die Anforderungen an einen Denkmalstein erhöht. Der Käufer verlangt einmal vollkommen gleichmäßig gezeichnete fleckenlose Steine. Diese Bedingung kann das Odenwaldmaterial nur zum geringen Teil erfüllen. Nicht erfüllen kann es die nächste, mindestens ebenso wichtige Forderung, nämlich daß der Stein nach dem Polieren sehr dunkel, möglichst tiefschwarz erscheint. Die Gleichmäßigkeit der Zeichnung des Odenwaldgesteins wird häufig durch dunkle Flecke, deren Entstehung bereits erwähnt wurde, (siehe u.a. die Inhomogenitäten Erdmannsdörffers), gestört. Da diese Flecken aber meistens erst nach dem Aufspalten oder dem Aufsägen eines Blockes erkennbar sind, also zu einem Zeitpunkt, wo ein großer Teil der aufzuwendenden Arbeit bereits im Material steckt, gehen die Steinbruchbesitzer nur ungern das Wagnis des Aufspaltens des Steins für Denkmalzwecke ein. Im allgemeinen überläßt man das Auffinden fleckenloser Flächen dem Zufall. Aufgesägt werden diese Odenwälder Blöcke fast nicht mehr. So ist die Verwendung des Odenwaldgesteins für Denkmäler, vor allen Dingen für geschliffene und polierte Grabdenkmäler, fast vollständig zum Erliegen gekommen. Für Denkmalzwecke werden - von ganz geringen Ausnahmen abgesehen - lediglich "Findlinge" aus der Verwitterungsrinde der Hornblendegranitgebiete gewonnen, um unbearbeitet, nur mit einer Schrift versehen, aufgestellt zu werden. Das bekannteste Denkmal dieser Art ist der Grabstein auf der Ruhestätte des schlesischen Dichters Gerhart Hauptmann in Kloster

auf der Insel Hiddensee, der aus einem Odenwälder "Wollsack" besteht¹⁹⁶⁾. Zur Bezeichnung "Findling" für die aus dem Verwitterungsschutt geborgenen Blöcke sei gesagt, daß es sich hier selbstverständlich nicht um erratische Blöcke handelt, also nicht um Blöcke, deren Lage durch pleistozäne Gletscherbewegungen bedingt ist, sondern um eine lokale Steinhauerbezeichnung. Das Odenwaldmaterial wird heute vorwiegend für andere als die genannten Zwecke verwendet. So gewinnt man Werksteine aller Art für den Hoch- und Tiefbau, vor allem aber Fundamentsteine für den Hausbau. Auch Treppentufen werden angefertigt. Daneben werden säurewiderstandsfähige "Granit"-steine für technische Zwecke gewonnen. In erster Linie stellt man aber Grenzsteine, Straßenrandsteine und Leistensteine her. Der Unterschied zwischen einem Leistenstein und einem Randstein ergibt sich aus den beiden folgenden Querschnittsprofilen.



Randstein



Leistenstein

Kleinpflaster
oder Teersplitt

Sie besitzen beide Längen zwischen 0,75 m und 1,00 m. Ihre Maße im Querschnitt sind sowohl bei den Randsteinen als auch bei den Leistensteinen verschieden. Sie werden von den Städten, die diese Steine beziehen, vorgeschrieben und nach diesen Angaben behauen. Der Preis richtet sich nach der bearbeiteten abgewinkelten Fläche. Die üblichen Maße der Querschnitte sind $25 \times 30 \text{ cm}^2$ und $30 \times 30 \text{ cm}^2$ für Randsteine. Während der Randstein im allgemeinen 13 - 15 cm über die Straßendecke herausragt, schaut ein Leistenstein nur ca. 5 - 6 cm aus dem Boden hervor. Man verwendet ihn vorwiegend zum Bau von befestigten Wegen, die aus Kleinpflaster oder Teersplitt bestehen, um das Auseinanderweichen des Straßenbelages durch Fahrzeugdruck zu verhindern.

Während die bisher genannten Verwendungsformen des einheimischen Materials von allen autarken Steinindustriebetrieben produziert werden, stellt man Pflastersteine heute im Odenwald kaum noch her. Der einzige Steinbruch, der Pflastersteine in nennenswerter Menge und dazu maschinell schlägt, ist der Steinbruch "Lärche" in Sonderbach, den sich zwei Unternehmer teilen. Der Grund, daß die Pflastersteinproduktion immer mehr zurückgeht, ist in der noch zu erläuternden portugiesischen Konkurrenz zu suchen. Hergestellt werden Kleinpflastersteine für Straßenkleinpflaster der Größe $8/8$ - d.h. der Querschnitt des Pflastersteins ist ein Quadrat mit der idealen Kantenlänge von 8 cm - und Gehwegpflastersteine von der Größe $4/4$. Zuletzt seien die Schüttsteine für den Wasserstraßenbau zu nennen, die ausschließlich an den Rhein geliefert werden und als unbehauene Steine an den Ufern lose aufgeschüttet werden, um diese zu schützen.

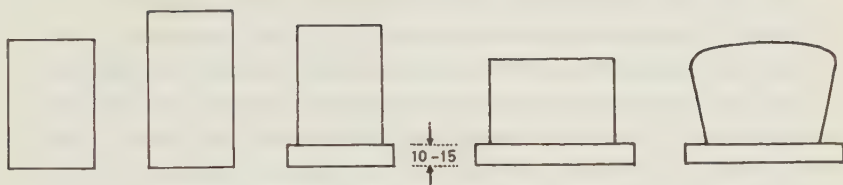
Das einzige Odenwälder Material, das durchweg für Denkmalzwecke und in geringer Menge für Gehwegplatten Verwendung findet, ist der Quarzit vom Borstein. Dabei wird meistens die Vorderseite des Steins geschliffen und poliert und die Rückseite nicht oder nur grob bearbeitet. Der Steinmetz nennt solche bearbeiteten Steine, wenn die Rückseite eine rohe Spaltfläche ohne weitere Bearbeitung ist, "wildgesprengte Felsen". Es ist zu erwähnen, daß sich ein Gestein umso schwerer sägen und polieren läßt, je mehr Siliziumdioxid (SiO_2) im Gesteinsverband enthalten ist. Mit dieser Verwendung als Denkmalstein erfährt der Quarzit vom Borstein eine analoge Nutzung wie der überwiegende Teil des eingeführten ausländischen Materials.

Bei der Auswahl der zur Verarbeitung gelangenden ausländischen Gesteine, ist neben den schon erwähnten Gründen der Gleichmäßigkeit der Zeichnung und der Farbe die Polierfähigkeit des Gesteins ausschlaggebend. Dafür ist aber die Gesteinsstruktur maßgebend. Am besten lassen sich dichte, porenarme

Steine polieren, während porenreiche Mineralgemenge von sehr unterschiedlichen Härten nach der Politur keinen einheitlichen Glanz aufweisen. Durch die Politur treten die Farbwerte des Gesteins hervor und kommen zur vollen Wirkung, die Dauerhaftigkeit wird erhöht¹⁹⁷⁾. Die eingeführten ausländischen Gesteine besitzen alle, bis auf wenige schwedische Granite, eine gute Polierfähigkeit. Daß auch nach dem Polieren mattaussehende schwedische Granite zum geringen Teil eingeführt und verarbeitet werden, hängt vor allem mit den Friedhofsordnungen der Städte und Gemeinden zusammen, denn diese matten Gesteine werden ausschließlich zu Grabdenkmälern verarbeitet. Jede Gemeinde besitzt eine Friedhofsordnung, die Vorschriften über Größe, Form, Farbe und Aussehen eines Grabsteines enthält. Manche dieser Friedhofsordnungen verbieten das Aufstellen hochglänzend polierter Steine. Auch die übrigen eingeführten Hartgesteine werden zum überwiegenden Teil zu Grabdenkmälern verarbeitet. Otto gibt in seinem Handbuch für Steinmetze folgende Grundformen für Reihensteine an¹⁹⁸⁾.



Die Grundformen lassen sich durch Variation der Maße abändern. Üblich sind heute nur noch Variationen der ersten beiden Formen, wobei die Rechteckform häufig durch die Trapezform abgelöst wird.



Bei dem Verhältnis Höhe zur Breite eines Steines wird man dabei nur in den seltensten Fällen von der stetigen Teilung, also vom Goldenen Schnitt, ausgehen, da der auf der Erde stehende Stein für den Beschauer anders als auf der Zeichnung, die für jeden Stein vor seiner Herstellung angefertigt wird, wirkt, (bedingt durch den Blickwinkel). Die Herstellung der früher üblichen Granitkreuze erfolgt heute nur noch äußerst vorsichtig und dann auch nur für besondere Zwecke - z.B. für Soldatenfriedhöfe.

Im letzten Jahrzehnt hat sich die Verwendung von gesägten und polierten Hartgesteinen für Fensterbänke und als Wandverkleidungsplatten (Außenwände) bei Repräsentationsbauten in Deutschland immer mehr durchgesetzt. In den Odenwälder Steinsägereien werden die ausländischen Gesteine für diese Zwecke nur in sehr beschränktem Maße veredelt (unter 0,5 %).

Den gleichen Zwecken wie das Hartgestein, dient auch der eingeführte Marmor. Er wird einmal zu Grabsteinen und zum anderen für Fensterbänke, Treppenstufen und Fußbodenplatten verarbeitet, wobei die Verwendung für Bauzwecke im Vordergrund steht.

Ein weites Anwendungsgebiet sowohl für das granitische Material, als auch für die Marmorarten, wird von den Odenwälder Steinsägereien, überhaupt von den deutschen Steinsägereien,

bis jetzt noch nicht oder kaum beachtet. In Nordamerika ist es den Steinsägereien durch zielgerichtete Werbung gelungen, in die Haushalte vorzudringen u.z. werden - so wie das in Deutschland bis etwa zu Beginn des 1. Weltkrieges Mode war - Tischplatten, Nachttischplatten, Waschbeckenplatten usw. angeboten. Dazu wird für die Innenverkleidung der Wohnräume in viel stärkerem Maße als in Deutschland poliertes Steinmaterial auf den Markt gebracht¹⁹⁹⁾.

Dem Massenverbrauch stehen aber in Deutschland die durch unser relativ hohes Lohnniveau bedingten großen Herstellungskosten entgegen - was allerdings auch für Nordamerika gilt. Es scheint sich im kristallinen Odenwald, um die Herstellungskosten der gesägten Steinfabrikate zu senken, vorläufig noch äußerst vorsichtig, die Tendenz abzuzeichnen, daß große Betriebe eine eigene Sägerei im Ausland errichten (Südafrika) oder gesägte Platten aus dem Ausland importieren (Portugal), um die niedrigeren Löhne in diesen Ländern auszunutzen. Es wurde festgestellt, daß portugiesische Steinbruch- und Steinsägereibesitzer nicht abgeneigt sind, mit deutschen Werken zusammen Sägereien und Schleifereien in Portugal aufzubauen, um Halbfertig- und Fertigprodukte nach Deutschland zu liefern. In der Tat sind schon deutsche Geschäftsleute, die dazu aus einer artfremden Branche kommen, in dieses Geschäft "eingestiegen".

7.1.4.3. Verkehr und Transport.

Die Lage des Odenwaldes im deutschen Verkehrsnetz.

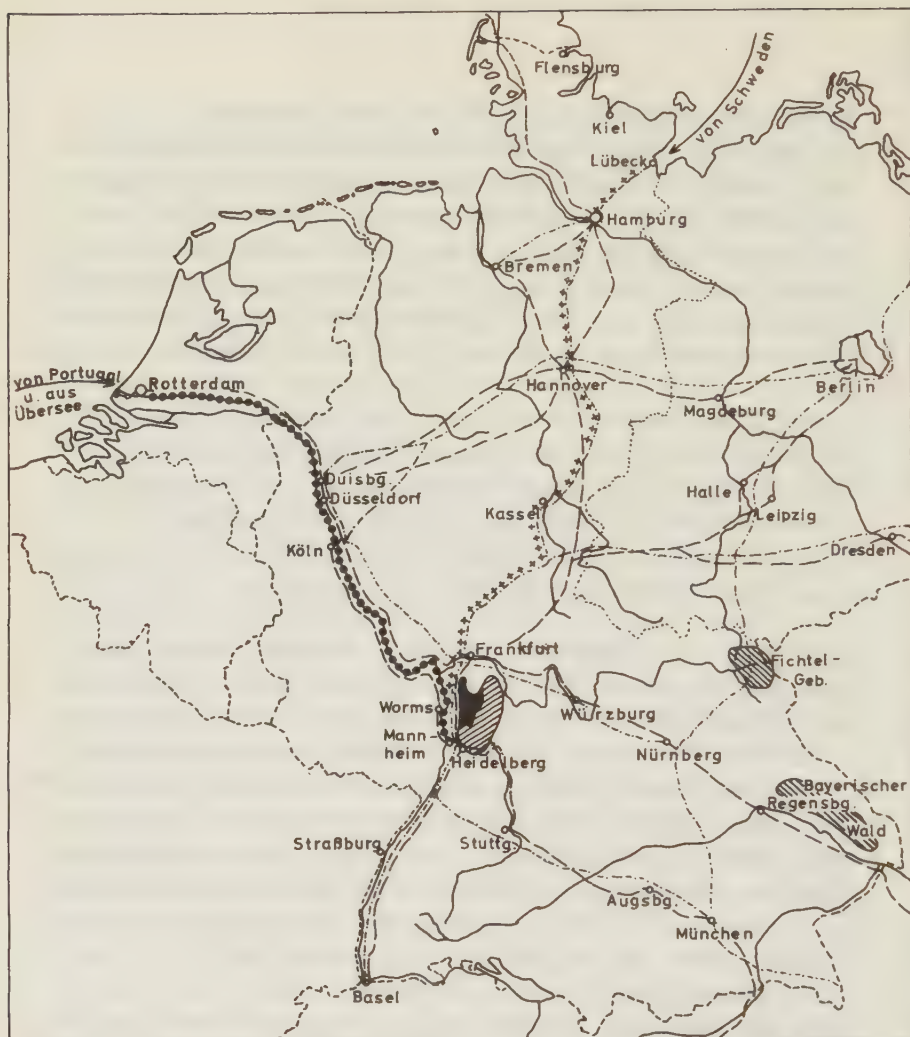
Jede Industrie, deren Rohstoffe nicht in unmittelbarer Nähe der Werksanlagen gefunden werden, ist gezwungen, auf die Möglichkeiten eines möglichst billigen Antransportes ihrer Rohstoffe zu achten. Gleichzeitig muß sie, wenn sie bestehen will, dafür Sorge tragen, daß ihre produzierten Güter abge-

setzt, also auch abtransportiert werden können.

Die Lage des Odenwaldes im westdeutschen Verkehrsnetz muß man, bedingt durch die Nähe des bedeutenden Eisenbahn- und Straßenknotenpunktes Frankfurt a.Main, als sehr gut bezeichnen. Bei der großen Menge des verarbeiteten südafrikanischen Granits ist aber die Nähe des Wasserwegs Rhein fast noch wichtiger, zumindest für den Antransport des Materials. Die Odenwälder Steinindustrie besitzt durch die fast zentrale Lage im bundesdeutschen Straßen- und Schienennetz und durch die Rheinnähe unbedingt einen Vorteil gegenüber der Steinindustrie des Fichtelgebirges und des Bayerischen Waldes. Diese Industrien besitzen eine ausgesprochene Randlage. Ein Blick auf die beigegefügte Karte über die Lage des Odenwaldes im westdeutschen Fernverkehrsnetz (Seite 114) zeigt das ganz deutlich.

Der Rhein tritt, bedingt durch die bekannte Tatsache, daß der Schiffstransport im allgemeinen für nicht- oder wenig verderbliche Waren die billigste Transportmöglichkeit ist, als Transportweg auf. Die im Odenwald verarbeiteten Rohblöcke aus Übersee und Portugal werden sämtlich in Rotterdam auf Binnenschiffe umgeladen und von dort nach Worms und nach Mannheim transportiert. Der größte Teil, nämlich das südafrikanische Material, geht dabei nach Worms. Hier wird es durch die einführende Firma, die Destag in Reichenbach, gelagert bzw. mit dem LKW in den Odenwald befördert. Das Auslieferungslager des portugiesischen Materials liegt dagegen in Mannheim, wo sich auch der Sitz des deutschen Vertreters der Lissaboner Exportfirma Mármore e Granitos para Exportação, Lda. (MAGRATEX) befindet. Die portugiesischen Marmore werden in Lissabon, die Hartsteinprodukte dagegen in Porto, bzw. dessen Vorhafen verladen. Der Transport von Mannheim in den Odenwald erfolgt mit dem LKW.

Während das portugiesische und das überseeische Material auf dem Rhein in Odenwaldnähe gelangt, wird das schwedische



LEGENDE

-  der Odenwald
-  davon das Untersuchungsgebiet
- Eisenbahnfernlinien
- - - Autobahnen
- der Rhein als Transportweg des portugiesischen und des überseeischen Steinmaterials
- + + + + + der Transportweg des schwedischen Rohsteinmaterials

DIE LAGE DES ODENWALDES IM WESTDEUTSCHEN FERN- VERKEHRSNETZ

0 100 200 km

Gestein vorwiegend in Lübeck ausgeladen (nur geringe Mengen laufen über Rotterdam) und von dort mit dem LKW weiter verfrachtet. Die Ursache dafür, daß nicht die Bahnfracht gewählt wird, dürfte in der Bundesautobahn Lübeck - Hamburg - Frankfurt - Basel zu suchen sein. Wären die LKW's gezwungen, auf Bundesstraßen zu fahren, würde die Transportdauer wesentlich verlängert werden; die Wagen könnten weniger Fahrten ausführen, so daß die Kosten pro Fahrt (Haftpflicht, Steuer, usw.) steigen würden, dazu kämen höhere Lohnkosten für Fahrer und Beifahrer, höhere Benzin- bzw. Dieseltreibstoffkosten und ein größerer Verschleiß am Fahrzeug (so werden beispielsweise die Bremsen auf Bundesstraßen um ein Vielfaches mehr benutzt als auf Autobahnen). Ganz allgemein kann gesagt werden, daß ein gewerblich genutztes Fahrzeug umso rentabler ist, je mehr Kilometer es in einem bestimmten Zeitraum, z.B. in einem Monat zurücklegt. Immerhin kostet eine LKW-Fracht von 25 to Rohblöcken von Lübeck nach Bensheim z.Zt. ca. 1 000,-- bis 1 100,-- DM. Dazu kommen noch ca. 175,-- DM Verladegebühren vom Schiff auf den Kai usw.²⁰⁰). Heute scheint der große motorstarke LKW die Eisenbahn als Transportmittel selbst für Betriebe an der Main - Neckar - Bahn überflügelt zu haben. Auch diese Betriebe lassen sich häufig die schwedischen Rohblöcke von Lübeck mit dem LKW an die Bergstraße bringen. Der Abtransport des veredelten Materials erfolgt ausschließlich durch die firmeneigenen Wagen der Odenwälder Betriebe oder durch die LKW der Käufer, bei denen es sich für die Gebiete außerhalb eines Umkreises von 5 - 10 km um den Herstellungsbetrieb stets um Wiederverkäufer handelt.

Die Lastkraftwagen, welche Wiederverkäufer im Bodenseegebiet beliefern, holen, um nicht leer in den Odenwald zurückfahren zu müssen, aus Graubünden den "Andeer-Granit", den "Shandong" und den "Soglio-Granit". Obwohl man erkannt hat, daß die Bahnfracht etwas billiger als der LKW - Transport ist, konnte man sich bisher noch nicht zur Bahnfracht entschließen (wegen des unbequemen Umladens von der Bahn auf den LKW an der Bergstraße).

Die Verkehrserschließung des Odenwaldes

Das letzte Kapitel zeigte, daß der Odenwald eine günstige Lage zum deutschen Fernverkehrsnetz besitzt. Das gilt sowohl für den schienengebundenen Verkehr als auch für den Straßenverkehr. Und wenn die Frage nach der Lage im Luftverkehrsnetz zu stellen wäre - sie entfällt bei der Themenstellung dieser Arbeit -, so müßte sie durch die Nähe des Luftkreuzes Rhein-Main-Flughafen auch positiv beantwortet werden.

Wie sieht es nun aber mit der Verkehrserschließung des kristallinen Odenwaldes selbst aus? Man kann sie, soviel sei vorweg genommen, als gut bezeichnen. Das ist vorwiegend dem aufgrund eines gut ausgebauten Straßensystems möglichen Lastkraftwagen- und Kraftbusverkehr zu verdanken, der selbst dort, wo Eisenbahnlinien verlaufen, zu finden ist und in Form der Bundesbahnbusse den schienengebundenen Verkehr, hier erst einmal den schienengebundenen Personenverkehr, ganz oder teilweise ersetzt. Der Personenverkehr hat sich eindeutig zu Gunsten der Straße entwickelt. Gleiches gilt in immer größerem Maße für den Güterverkehr. Der Vorteil des LKW-Transportes ist bei den Betrieben, die weit ab von der Bahn im Odenwald liegen, eindeutig. Hier kann, um bei der Steinindustrie zu bleiben, der Antransport ausländischer oder nicht-einheimischer inländischer Rohblöcke direkt vom Hafen (Seehafen oder Binnenhafen) oder vom gewinnenden Steinbruch in das verarbeitende Werk erfolgen. Und ohne verteuernde Umladungen kann der Transport zum Händler bzw. Wiederverkäufer stattfinden. Bei der Beförderung des veredelten Materials zum Friedhof und bei Wand- und Fußbodenplatten sowie Fundamentsteinen zum Neubau, kommt der Eisenbahntransport ebenso nicht in Frage.

Die Steinindustrie, die ursprünglich aufgrund einer reinen Rohstofforientierung bei Gadernheim, am Buch bei Lindenfels und am Felsberg entstand, war auf die Möglichkeiten des Ab-

transportes des verarbeiteten Materials bedacht. Im Gersprenztal war es, nachdem man bei Groß-Bieberau ein für die Grabsteinherstellung verwendbares Material gefunden hatte, der in den 80er Jahren von Darmstadt aus in das Gersprenztal bis nach Reichelsheim erfolgte Eisenbahnbau, der das Gersprenztal mit der Main - Neckar - Bahn und damit mit dem deutschen Eisenbahnnetz verband und somit eine nicht zu unterschätzende Vorbedingung für den Abtransport des verarbeiteten Materials, später auch für den Antransport ausländischer Rohblöcke lieferte. Denn die Verwendung des Odenwaldgesteins nahm bald zugunsten von eingeführtem schwedischem Gestein ab. Bevor die Bahn das Gersprenztal durchzog, so schreibt Goebel 1929, wurden die Steine nur dann gebrochen, wenn sie in der Umgebung zu Bauzwecken Verwendung finden sollten²⁰¹). Man verwendete sie als Hausfundamente; Grabdenkmäler wurden damals aus rotem Buntsandstein hergestellt. Heute hat sich der Verkehr ganz zu Gunsten der Straße entwickelt. Den Personen- und den Güterverkehr von Reichelsheim bis Reinheim haben vollständig der Autobus und der LKW übernommen. Die Eisenbahnlinie wurde 1964 abgebaut.

Daß ein Eisenbahnbau für die Entwicklung einer Industrie zwar wichtig sein kann, aber durchaus nicht entscheidend zu sein braucht, zeigt die Steinindustrie im Kirschhäuser Tal und vor allem im Lautertal. Hier im Lautertal, dem Entstehungsgebiet der Steinindustrie im kristallinen Odenwald und erstem Schwerpunkt dieser Industrie, glaubte man früher der Steinindustrie eine Entwicklungs- und Lebensfähigkeit nur dann zusagen zu können, wenn ein Eisenbahnbau von Bensheim nach Lindenfels erfolgen würde. In der Tat ist dieser Bahnbau schon vor dem 1. Weltkrieg projektiert worden, die Realisierung des Projektes hat sich aber zerschlagen. Und sicher wäre das Schicksal der jungen Industrie, die inzwischen viele hundert Familien ernährte, besiegelt gewesen, wenn nicht die rasche Entwicklung des Lastkraftwagens zu verzeichnen gewesen wäre. So aber konnte die Nibelungenstraße (Bundesstraße 47)

die Aufgabe der zwar projektierten, dann aber nicht gebauten Eisenbahn übernehmen und eine Verkehrsvorbedingung für die Entwicklung einer Steinindustrie sein. Analog gilt das auch für die Siegfriedstraße (Bundesstraße 460), wo allerdings ein Eisenbahnbau nicht in Erwägung gezogen wurde. Die Bedeutung der Straßen im Odenwald wuchs, je größere und stärkere Lastkraftwagen - ebenso auch Omnibusse für den Personenverkehr, in erster Linie für den Pendlerverkehr - hergestellt und je mehr Straßen und Wege ausgebaut und zu jeder Jahreszeit und bei jedem Wetter benutzbar wurden. Für die Steinindustrie gilt, daß ein Bruch nur dann rentabel in Betrieb sein kann - und unrentable Brüche müssen verständlicherweise außer Betrieb gesetzt werden - , wenn ihn Lastkraftwagen erreichen können, für Schotterbetriebe müssen die Straßen und Wege für Lastkraftwagen mit Anhänger befahrbar sein. Aus diesem Grund wird auch im Alsbacher Steinbruch und im Zwingenberg-Auerbacher Steinbruch am Melibokus nicht gebrochen. Man würde diese Brüche gern zur Gewinnung von Stücksteinen, Schotter- und Pflastersteinen, also Materialien für den Straßenbau verwenden, konnte sich bisher aber noch nicht entschließen, den kostspieligen Ausbau der Wege in Angriff zu nehmen. Es fehlte sicherlich auch an der für diesen Zweck nötigen Investitionssumme von ca. 500 000,- DM für den Ausbau der Wege und einer weiteren Million DM für die Schottergewinnungsanlagen.

Welche Möglichkeiten sind nun dem Personenverkehr, v.a. dem Berufspendlern gegeben, die Erwerbs- und Einkaufsmöglichkeiten bietenden Städte am westlichen Odenwaldrand, also in erster Linie - von Nord nach Süd aufgezählt - Darmstadt, Bensheim, Heppenheim, Weinheim und im weiteren Sinn Mannheim und Heidelberg zu erreichen ? Es seien zuerst die beiden hierfür in Frage kommenden Eisenbahnlinien genannt.

Den nördlichen kristallinen Odenwald erschließt die schon erwähnte, heute mit Bussen befahrene Bahnstrecke von Reichels-

heim durch den Gersprenzgraben nach Reinheim und von dort entweder über Ober-Ramstadt oder über Groß-Zimmern nach Darmstadt. Von Groß-Zimmern besteht dann eine Verbindung über Dieburg nach Offenbach und damit nach Frankfurt. Diese Strecke wird von Reinheim bis Frankfurt auch mit Bundesbahnbussen betrieben. Innerhalb des Abschnittes Reichelsheim - Reinheim wird der Gleiskörper nicht mehr verwendet und seit August 1964 abgebaut. Die Busse fahren z.T. von Reinheim weiter nach Darmstadt. Für die Strecke von Weinheim nach Mörlenbach und weiter nach Fürth oder Wahlen, die den südlichen kristallinen Odenwald erschließt, gilt das nur zum Teil. Folgende Tabelle gibt eine Übersicht und einen Vergleich.

Tabelle : 21 Fn.1)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Abfahrtsort	Anzahl der Züge	Busse	im Berufsverk. verkehren davon bis 8.00 16.00- 19.30	Die Zeiten in Spalte 4 beziehen sich auf Ankunft Abfahrt in	Reinheim	Reichels- heim	Be- mer- kun- gen
Reichels- heim	-	10	4	1	Reinheim	Reichels- heim	Fn.2)
Reinheim	-	12	2	4	Reichels- heim	Reinheim	
Fürth/Wah- len bzw. Waldmichel- bach	16	21	8	5	Weinheim	Fürth, Wahlen, Wald- michelb.	Fn.3)
Weinheim	15	16	3	7	Fürth, Wahlen, Waldmi- chelb.	Weinheim ab 15.55	

Fußnoten: Fn.1) Die Zahlenwerte wurden aus dem Amtlichen Taschenfahrplan d. Bundesbahndirektion Frankfurt-M. Sommer 1963, ausgezählt. Sie beziehen sich nicht auf Züge u. Busse, die nur Sonntags, nur Sonnabends od. nur Sonntags u. Sonnabends verkehren. Das Gleiche gilt für die Tabelle auf Seite 120.
Fn.2) Dazu kommen in der Zeit von 5.30 Uhr - 7.15 Uhr zwei Busse aus Ober-Kainsbach.
Fn.3) Von d. 37 Zügen u. Bussen verkehr. 5 nur bis Mörlenbach.

Die folgenden Verkehrsmöglichkeiten sind reine Autobusstrecken. Es handelt sich um die Strecken Bensheim - Lindenfels - Erbach, Heppenheim - Fürth - Erbach - Michelstadt, Kirschhausen - Heppenheim - Lampertheim - Mannheim, Weinheim - Trösel/Löhrbach - Waldmichelbach, Weinheim - Oberflockenbach - Weinheim und Bickenbach - Seeheim. Dazu kommen noch weitere Buslinien, die von privaten Unternehmen und Gesellschaften betrieben werden. An der Spitze dieser Unternehmen steht die HEAG (Hessische Elektrizitäts- und Gas-Aktiengesellschaft) Darmstadt, die ihre Busse am und im nördlichen Odenwald laufen läßt und diesen personenverkehrs-mäßig erschließt. Das Streckennetz der Eisenbahn, der Bundesbahn- und Postbuslinien sowie der elektrischen Schmalspurzüge der OEG (Oberrheinische Elektrizitäts-Gesellschaft) ist aus der beigelegten Karte ersichtlich. Die beiden wichtigsten der aufgezählten Buslinien, nämlich die Linie Bensheim - Lindenfels - Erbach und Heppenheim - Michelstadt wurden für die Streckenabschnitte Bensheim-Lindenfels und Heppenheim-Fürth bzw. Krumbach statistisch erfaßt.

Tabelle : 22

1. Abfahrtsort	2. Anzahl d. Busse	3. im Berufsverk. verkehren bis 8.00	4. 16.00-19.30	5. Die Zeiten i.d. Spalten 3 u. 4 bezieh.sich auf Ankunft Abfahrt in	6. Bemerkungen	7.
Bensheim	22	4	8	Lindenf.		
Lindenfels	19,Fn.1)	5	5	Bensheim		
				Lindenf.	dazu 1 Bus aus Reichenbach	
Heppenheim	12	1	5	Fürth		dazu 1 Bus n.Kirschh.
				Heppenh.	dz.2 Busse n.Kirschh.	
Fürth	12	5		Heppenh.	dazu 1 Bus aus Kirschh.	
			2	Fürth/ Krumbach		

Fußnote 1) Die Differenz zwischen 22 Bussen in der einen Richtung und 19 Bussen in der anderen Richtung erklärt sich dadurch,



Ein Teil der nach Bensheim, Heppenheim und Weinheim pendelnden Erwerbstätigen fahren mit der Main-Neckar-Bahn weiter in Richtung Darmstadt, Frankfurt bzw. Mannheim/Ludwigshafen. Hier sind die Pendelmöglichkeiten als sehr gut zu bezeichnen, ist doch die Main-Neckar-Bahn eine der frequentiertesten Eisenbahnlinien der Bundesrepublik überhaupt. Die folgende Übersicht erfaßt nur die Eilzüge und die Personenzüge, da die D-Züge für den täglichen Pendelverkehr approximiert werden können.

Tabelle : 23

(es wurden nur täglich bzw. werktags verkehrende Züge berücksichtigt).

Strecke	Frankfurt - Mannheim/Heidelberg	12 Eilzugpaare 11 Personenzugpaare
Teilstrecke	Frankfurt - Darmstadt	18 Personenzugpaare
"	Darmstadt - Mannheim/Heidelberg	6 Personenzugpaare
"	Frankfurt - Bensheim	3 Personenzugpaare
"	Darmstadt - Weinheim	2 Personenzugpaare
"	Frankfurt - Weinheim	1 Personenzugpaar
"	Bensheim - Weinheim	1 Personenzugpaar
"	Bensheim - Mannheim	1 Personenzugpaar

Dazu kommen noch verschiedene Bundesbahnbusse. Diese - auf der Bergstraße verkehrend - sind auf der Karte über die Verkehrserschließung des kristallinen Odenwaldes aus Gründen der Übersicht nicht mit eingetragen worden.

Zusammenfassend muß man - wie bereits vorweg genommen und jetzt gezeigt wurde - die Verkehrserschließung des kristallinen Odenwaldes als gut bezeichnen, was nicht ausschließt, daß - den Personenverkehr betreffend - es Ortschaften gibt, deren Bewohner bis zur nächsten Bus- oder Eisenbahnhaltestelle drei bis vier Kilometer zurücklegen müssen.

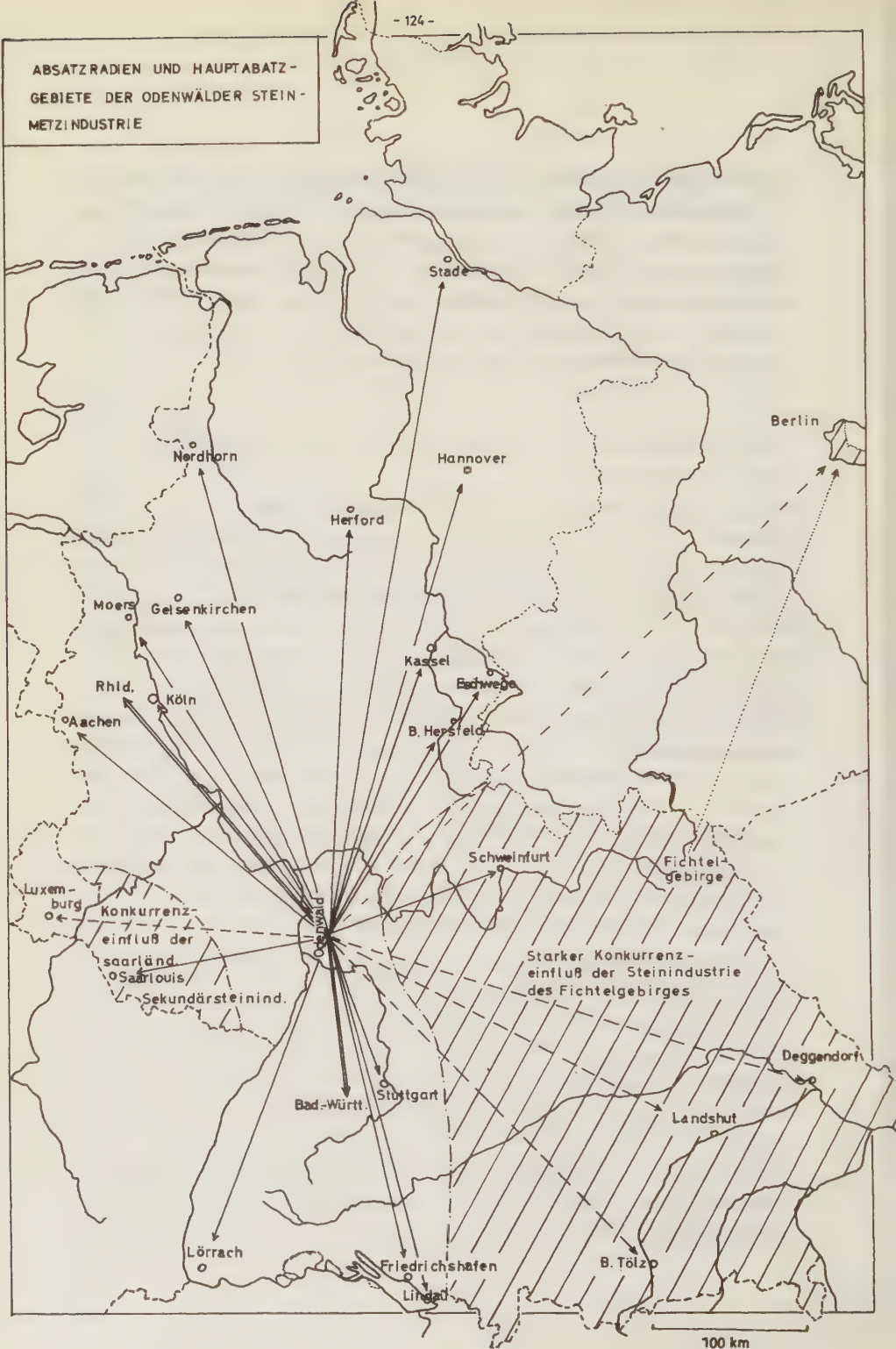
daß einmal die Anzahl der Busse der Anzahl der verschiedenen Abfahrtszeiten gleichgesetzt wurde, zum anderen aber im Berufsverkehr mehrere Busse zu gleicher Zeit nach Bensheim fahren, die sich auf dem Rückweg von Bensheim nach Lindenfels über mehrere Abfahrtszeiten verteilen.

Der kristalline Odenwald verfügt über eine große Straßendichte. Die Straßen sind zum größten Teil gut ausgebaut und unterhalten, so daß ein Industrie- oder Handwerksbetrieb praktisch an jedem Punkt des kristallinen Odenwaldes selbst mit schwersten Lastkraftwagen zu erreichen ist. Für die Steinindustrie ist das deshalb wichtig, weil eine Lastzugladung von 20 Tonnen Gewicht durchaus normal ist.

Der Absatz, Absatzrichtungen und Absatzgebiete, der Einfluß der Konkurrenz.

Das veredelte Material, v.a. die Grabdenkmäler, wird strahlenförmig in alle Richtungen der Bundesrepublik verschickt. Aufschluß darüber gibt die Karte über die Absatzradien und Hauptabsatzgebiete der Odenwälder Steinmetzindustrie. Auf ihr wurden die in der Richtung der einzelnen Pfeile am weitesten vom Odenwald entfernt liegenden belieferten Orte eingetragen. Hauptabsatzgebiete der Odenwälder Steinindustrie sind vor allem das Rheinland und Baden-Württemberg. In das Rheinland werden auch die meisten der gewonnenen Odenwälder "Findlinge" und nach Baden-Württemberg das - wegen seiner eventuellen Flecke - schon aufgespaltene Odenwälder Blockmaterial geliefert, da dort das im hiesigen Raum verschmähte einheimische Material noch Anklang beim Käufer findet. In dem größeren in Süd- und Südostdeutschland schraffierten Raum ist für Grabdenkmäler ein starker Konkurrenzeinfluß der Steinmetzindustrie des Fichtelgebirges zu verspüren. Der Konkurrenzeinfluß des Fichtelgebirges macht sich auch in West-Berlin bemerkbar, so daß nach West-Berlin nur vorwiegend Quarzit vom Borstein bei Reichenbach mit firmeneigenen LKW geliefert wird. Ein anderer Konkurrenzeinfluß ist im Saargebiet zu verzeichnen. Hier bestand ursprünglich keine Steinmetzindustrie. Durch die politische Entwicklung nach 1945 hat sich aber im Saargebiet eine Steinindustrie aufgebaut, die nicht auf einheimische Rohstoffe zurückgreifen konnte, sondern nur auf ausländische Importe angewiesen war und ist²⁰²⁾.

ABSATZRADIEN UND HAUPTABZATZ-
GEBIETE DER ODENWÄLDER STEIN-
METZINDUSTRIE



In das Ausland werden heute Denkmalsteine kaum exportiert. Die Deutsche Steinindustrie A.G. in Reichenbach lieferte 1961 davon 1,5 % ihrer Produktion in das Ausland u.z. ausschließlich nach Luxemburg. Lieferungen der Odenwälder Steinmetzindustrie in andere Länder konnten nicht nachgewiesen werden. Das war nicht immer so. 1927 schrieb Winter von den Fertigfabrikaten der Firma Kreuzer in Bensheim, daß diese, meist Grab- oder andere Denkmäler, in erster Linie nach Nord- und Südwestdeutschland gehen, daß aber auch nach der Schweiz, England, Belgien, Dänemark und Südamerika geliefert wird²⁰³).

Während im Denkmalgeschäft nur sehr wenig in das Ausland verkauft wird, liegt der Produktionsanteil der autarken Betriebe, der in das Ausland, u.z. ebenfalls nach Luxemburg, geht, wesentlich höher. Er beträgt bei einzelnen Betrieben in manchen Jahren bis zu 93 % ihrer Produktion und dürfte bei Einbeziehung aller autarken Betriebe des kristallinen Odenwaldes ca. 40 % groß sein. Geliefert werden in erster Linie Straßenrandsteine, aber auch Leistensteine und Grenzsteine. Die Existenzfrage dieser autarken Betriebe hängt eng - zumindest bei den größeren Steinbruchunternehmen - mit dieser Absatzmöglichkeit in Luxemburg zusammen. Denn auf dem deutschen Markt ist diesen Betrieben neben der Kunststein- und der Betonindustrie ein gefährlicher Konkurrent erwachsen. Es handelt sich um einen portugiesischen "Granit", der im Norden Portugals gebrochen, in Porto bzw. dessen Vorhafen verladen und nach Antwerpen, Rotterdam, Bremen und Hamburg - je nach der geographischen Lage der kaufenden Städte - transportiert wird und in Norddeutschland bis zur Mainlinie hin (aus Gründen des Transportpreises) Verwendung findet. In Südwestdeutschland ist er nur dort anzutreffen, wo ein billiger Transportweg vorhanden ist, also am Rhein und am Neckar, z.B. in Mannheim und in Stuttgart. Die Portugiesen liefern Pflastersteine, Straßenrandsteine und Leistensteine. Bei den Pflastersteinen werden Kleinpflastersteine und Großpflastersteine angeboten. Die Kleinpflastersteine besitzen die Größe $8/10$, d.h. die Kopffläche ist ein

Quadrat mit der idealen Kantenlänge von 9 cm, die Toleranz beträgt 1 cm. Die Großpflastersteine haben die Maße 15/17 x 17/20, d.h. die Kopffläche ist ein Rechteck mit den Idealmaßen 16 x 18,5 cm² und einer Toleranz von 1 bzw. 1,5 cm. Diese Pflastersteine werden in den Schiffen lose gestaut, also geschüttet, die Rand- und Leistensteine dagegen zu sechs und acht Stück mit Stahlbändern gebündelt.

Das portugiesische Material tritt nicht nur als Konkurrent der Odenwälder Steinbruchbetriebe, sondern vor allem auch als Konkurrent der artgleichen Unternehmen des Bayerischen Waldes auf, in denen die Pflasterstein- und Randsteinproduktion größer als im Odenwald ist. Der Grund dafür, daß die portugiesischen Produkte in der Konkurrenz gegenüber dem deutschen Material im Vorteil sind, ist in ihrem gegenüber dem deutschen Material geringeren Preis zu suchen, der wiederum durch die niedrigen Löhne in Portugal bedingt ist. Ein deutscher Steinmetz verdient im Akkord ca. 3,60 DM pro Arbeitsstunde, der portugiesische Steinarbeiter aber im Durchschnitt nur, in deutsche Währung umgerechnet, ca. 5,00 DM pro Arbeitstag. Das Dienstverhältnis beträgt also bei Zugrundelegung einer 8 1/2 stündigen Arbeitszeit am Tag 1 : 6. Es werden aber im Odenwald auch Spitzenlöhne von 48,00 DM am Tag gezahlt. Zu den Löhnen kommen die Kosten, die ein deutscher Unternehmer für seine Arbeiter an Sozialabgaben, bezahltem Urlaub und bezahlter Krankheit zu tragen hat. Bei den Grenzsteinen ist 1964 gegenüber 1963 ein Auftragsrückgang um 50 % zu verzeichnen. Ein Zahlenbeispiel, an dem gleichzeitig die Produktionshöhe eines größeren Bruchbetriebes (28 Arbeiter) ersichtlich ist, soll das veranschaulichen. Eine Heppenheimer Firma stellte 1963 in ihrem Steinbruch bei Sonderbach 189 000 Grenzsteine her, bei 5 - tägiger Arbeitswoche also ca. 720 am Tag; für 1964 hat sie nur Aufträge über 89 000 Grenzsteine, das sind 47 % der Summe von 1963. Der Auftragsrückgang beträgt also 53 %²⁰⁴⁾. Ob diese Tendenz anhält, oder ob der Absatz sich wieder erholt, ist abzuwarten..

7.1.4.4. Die Energiefrage

Eine Voraussetzung für das Aufstellen und das Inbetriebnehmen von Steinsägegattern und Steinschleifereimaschinen war das Vorhandensein einer nutzbaren Energieform. Während die reine Steinmetzarbeit zu Beginn der Entwicklung der Steinindustrie im Odenwald am Ende des vorigen Jahrhunderts ausschließlich auf der Muskelkraft der Steinmetze beruhte, konnten ohne genügend große zur Verfügung stehende Energiemengen Steinsägegatter und Steinschleifereimaschinen nicht aufgestellt werden. Denn die römische Methode des Steinsägens mit Hilfe des Bewegens jeweils eines einzelnen Sägeblattes durch menschliche Muskelkraft schied von vornherein aus.

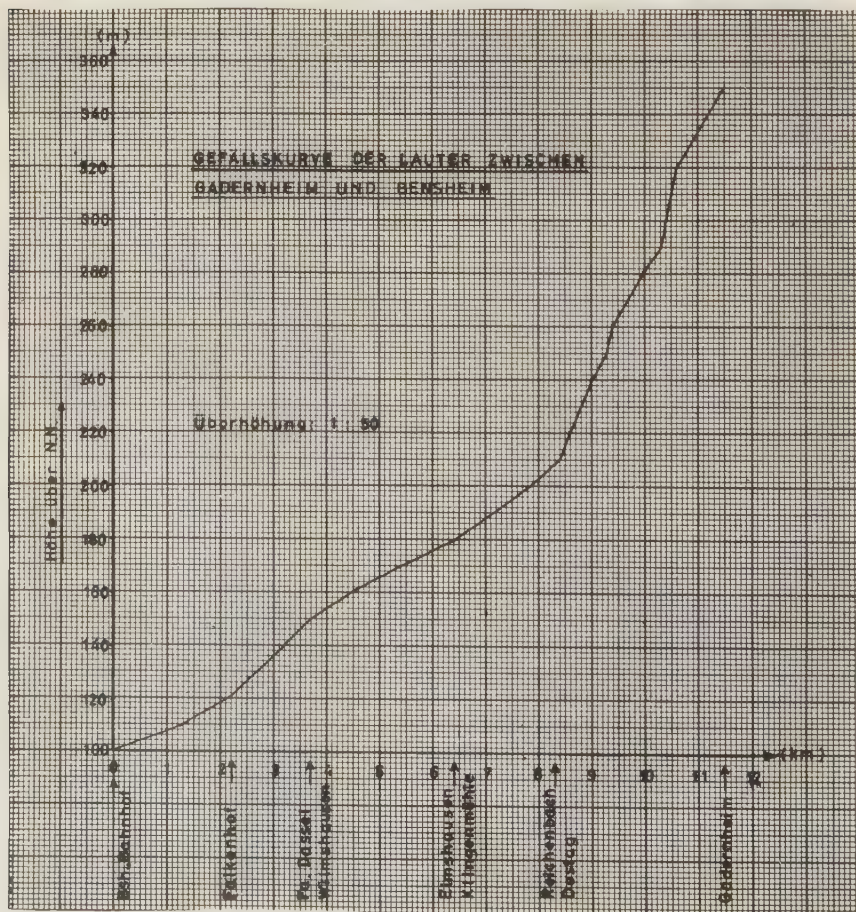
Die geforderte nötige Energie lieferten die Odenwaldbäche mit ihrer Wasserkraft. Es ist kein Zufall, daß die ältesten Steinsägereien in Wassermühlen gegründet wurden. Im Zentrum und erstem Ballungsgebiet der steinveredelnden Industrie, im Lautertal, war es die Lauter, die die notwendige Energie zum Antrieb von Steinsäge- und Steinschleifereimaschinen lieferte. Ihre Gefällskurve zwischen den Orten Gadernheim und Bensheim wurde in das Diagramm auf der folgenden Seite eingezeichnet. Die Werte sind aus den Meßtischblättern 6218 Neunkirchen, 6317 Bensheim und 6318 Lindenfels errechnet worden. Für die einzelnen Gefällsstrecken ergaben sich die in der folgenden Tabelle eingetragenen Neigungswinkel, die in Neigung in Prozent und in Neigungsverhältnisse umgerechnet wurden.

Tabelle : 24

Gefällsstrecke	Neigungs- winkel	Neigung in %	Neigungs- verhältnis
Gadernheim-Reichenbach ob.Ortsausgang (Destag)	2°35'	5,56	1 : 22
Destag - Wilmshausen, unt.Ortsausg., Fa.Dassel	44'	1,67	1 : 78
Wilmshausen (Fa.Dassel) - Falkenhof	1°09'	3,70	1 : 50
Falkenhof - Bensheim Bahnhof	31'	1,11	1 : 110

Die errechneten Werte wurden auf- bzw. abgerundet.

So entspricht also der durchschnittliche Neigungswinkel von $2^{\circ}35'$ für die Gefällsstrecke Gadernheim - oberer Ortsausgang von Reichenbach (oberes Werk der Destag) einer Neigung von 5,56 % oder einem Neigungsverhältnis von 1 : 22. Das ist ein starkes Gefälle. Und so konnte einer der auf Seite 81 erwähnten Gebrüder Hergenbahn, nachdem der mit seinen Brüdern erbaute Betrieb im Jahre 1885 an die heute noch bestehende Firma Kreuzer & Böhringer verkauft worden war, am 2. Mai 1889 einen neuen Betrieb in Reichenbach in der Hannewaldsmühle gründen. Er zahlte dem Hannewaldsmüller Pacht, aber schon im Jahre 1890 hatte sich der Betrieb, bedingt durch seine günstige Lage an der Lauter, so vergrößert, daß Hergenbahn die Mühle kaufen konnte.



Die Antriebskraft für die Steinsägen sowie die übrigen Maschinen war ein überschlächtiges Wasserrad mit einem Durchmesser von 3,30 m. Ungefähr 10 Jahre später wurde eine weitere Mühle in Reichenbach gekauft, die ebenfalls zum Antrieb von Sägegattern und Schleifmaschinen dienen sollte. Diese Mühlen haben bis 1907 gearbeitet. Dann reichte die durch die Lauter auf die Wasserräder übertragene Energie nicht mehr aus, um sämtliche Maschinen des stark vergrößerten Betriebes anzutreiben, und es mußte die Anschaffung einer Lokomobile erfolgen. Auch in Elmshausen wurde in den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts eine Wassermühle von einer Steinsägerei und Steinschleiferei, der Firma Kreuzer & Böhringer in Lindenfels, erworben, um die Wasserkraft der Lauter zu nutzen. Dieser Kauf war für eine positive Entwicklung des Werkes von großer Bedeutung.

Beim Bau der Wassermühlen kamen im Odenwald nur überschlächtige Wasserräder in Frage. So reichte bei der Lauter - trotz des relativ großen Gefälles - die kinetische Energie des Baches, die auf Grund von $W_{kin} = \frac{\eta}{2} \cdot v^2$ in erster Linie von der Wassergeschwindigkeit abhängt, nicht aus, um die Wasserräder allein mit Hilfe der durch die Strömung bedingten Wasserdruckkraft, also unterschlächtig, anzutreiben. Die geführte Wassermenge war zu gering. Das gilt auch für die übrigen Odenwaldbäche, wenn man von Weschnitz und Gersprenz in ihren Mittelläufen absieht (die Unterläufe liegen nicht im Odenwald). Dort sind aber für unterschlächtige Wasserräder die Strömungsgeschwindigkeiten zu klein. Beim Antrieb von überschlächtigen Wasserrädern kommt dagegen neben des durch die Strahlgeschwindigkeit bedingten Druckes besonders das Gewicht des in die Radkästen fließenden Wassers zur Geltung und bedingt eine Drehbewegung des Rades. Mit überschlächtigen Wasserrädern können maximal bis zu 85 % der verfügbaren Energie ausgenutzt werden²⁰⁵⁾.

Heute drehen sich die Wasserräder im Odenwald nur noch für den Fremdenverkehr (z.B. Vettters Mühle in Bensheim-Zell).

Sie werden zu diesem Zweck sogar wieder hergerichtet (Mühle im Erbacher Tal bei Heppenheim). Die von den Bächen transportierten Wassermengen sind heute geringer als früher, da ein Teil der Quellen zur Trinkwassergewinnung herangezogen wird.

Spätestens seit Beginn der 20er Jahre sind die ursprünglich mit Hilfe der Wasserkraft und mit Hilfe von Wärmekraftmaschinen arbeitenden Steinsägereien und Steinschleifereien elektrifiziert, und auch die manuelle Steinmetzarbeit beim Pflastersteinschlagen sowie beim Bohren von Spreng- oder Spaltkeillöchern, die in das Gestein getrieben werden, ist von Preßluftschlämmern, die von elektrischen Kompressoren angetrieben werden, abgelöst worden.

7.1.4.5. Die Arbeitskräfte.

Im folgenden Kapitel sollen die Arbeitskräftefrage, die Wohnorte, die Herkunft und die Nebenerwerbsmöglichkeiten der Arbeitskräfte in der Steinindustrie behandelt werden.

Die Arbeitskräftefrage.

Die Klärung der Arbeitskräftefrage ist eine der Vorbedingungen für die Entstehung und die günstige Entwicklung einer Industrie. Sie hat bei der sich entwickelnden Steinindustrie bis nach dem zweiten Weltkrieg nie bestanden. Der Odenwald war ursprünglich ein rein landwirtschaftliches Gebiet mit vorwiegend Klein- und kleinstbäuerlicher Bevölkerung, so daß die damals junge Generation und auch mancher alte Tagelöhner bei den Gründungen der Steinindustriebetriebe die Gelegenheit ergriffen und sich als Steinmetze ausbilden ließen bzw. eine Stellung als Hilfsarbeiter antraten. Und so hat sich über drei Generationen hinweg im kristallinen Odenwald eine Stammarbeiterschaft in den Betrieben der Steinindustrie herangebildet. Es kommt gar nicht selten vor, daß zwei Generationen, nämlich Vater und Sohn

in einem Betrieb als Steinmetz, Steinsäger oder Steinschleifer arbeiten.

Auch Kleinbauern nahmen gern die Gelegenheit wahr, um sich in der Steinindustrie durch Nebenerwerbstätigkeit ihr schmales Einkommen zu verbessern, und bis heute betätigen sich Kleinbauern und Industriearbeiter - vor allem im Gebiet der Seidenbacher Höhe - als "Findlingsgräber", ein Gewerbe, das allerdings im Aussterben begriffen ist²⁰⁶).

Der Odenwald gilt bei der deutschen Industrie noch heute als Arbeitskräftereservoir. Nur so ist es - in Verbindung mit preisgünstigen Industriegeländeangeboten - zu verstehen, daß sich bekannte deutsche Firmen in den letzten Jahren an der Bergstraße angesiedelt haben, unter anderen das Eiscremewerk Langnese in Heppenheim, die Elektrofirma Siemens & Reiniger, Erlangen, die AEG sowie das Bleiwerk Bensheim der Bleiwerke Goslar, um nur einige zu nennen.

Diese finanzstarken Firmen üben mit ihren sozialen Leistungen für die Belegschaftsmitglieder verständlicherweise einen Anreiz auf die Erwerbstätigen des Odenwaldes aus. Die Gründung der Zweigbetriebe dieser Großfirmen am Odenwaldrand darf deshalb nicht darüber hinwegtäuschen, daß heute zumindest die Steinindustriebetriebe mit einer gesunden wirtschaftlichen Entwicklung genauso mit der Arbeitskräftefrage und mit der Nachwuchsfrage konfrontiert werden, wie jeder andere Wirtschaftszweig auch. Daß die Arbeitskräftefrage auch heute noch zumindest zufriedenstellend gelöst werden kann, ist auf das Vorhandensein der bereits erwähnten geschulten und berufsbewußten Stamarbeiterschaft zurückzuführen. Leider muß man immer mehr feststellen, daß dieses Berufsbewußtsein verbunden mit einem gewissen Berufskodex bei den jungen Arbeitnehmern der Steinindustrie wesentlich weniger ausgeprägt ist, als bei den älteren Arbeitern.

Ob das leichte Ansteigen des prozentualen Anteils der in der Steinindustrie beschäftigten Schwerbeschädigten auf diesen Arbeitskräftemangel zurückzuführen ist, läßt sich mit Bestimm-

heit noch nicht sagen. Am 1.8.1960 waren unter den 851 in den größeren Steinindustriebetrieben des Kreises Bergstraße erfaßten Erwerbstätigen 16 Schwerbeschädigte. Das sind 1,88 %; am 1.8.1962 waren es 2,02 %²⁰⁷⁾.

Die Wohnorte der Arbeitskräfte

Im Folgenden soll nun für einige der wichtigsten Orte mit Steinsägereien und Steinschleifereien untersucht werden, wieviel der zu diesem Zweck jeweils Erfaßten am Erwerbsort selbst wohnen und aus welchen Gemeinden die übrigen Arbeitnehmer kommen. Daraus ergibt sich dann für die nicht im Erwerbsort Wohnenden die Längen der durchschnittlichen Arbeitswege (in einer Richtung gemessen). Die Länge des Arbeitsweges darf für die physische Belastung eines Erwerbstätigen nicht unterschätzt werden.

Tabelle : 25

1. Wilmshausen : Zahl der Erfaßten: 32

es wohnen davon in Wilmshausen	10	31,3 %
in Elmshausen	4	12,5 %
in Reichenbach	5	15,7 %
in Gronau	4	12,5 %
in Bensh.-Schönb.	4	12,5 %
in Gadernheim	2	6,2 %
in Brandau	1	3,1 %
in Bensheim	2	6,2 %
	32	100,0 %
Durchschnittliche Länge des Arbeitsweges :	3 km	

2. Elmshausen : Zahl der Erfaßten: 23

es wohnen davon in Elmshausen	10	43,50 %
in Lindenfels	1	4,34 %
in Bensh.-Schönb.	1	4,34 %
in Wilmshausen	1	4,34 %
in Beedenkirchen	2	8,70 %
in Bensheim	1	4,34 %
in Reichenbach	4	17,40 %
in Lautern	2	8,70 %
in Gadernheim	1	4,34 %
	23	100,0 %
Durchschnittliche Länge des Arbeitsweges :	4,2 km	

3. Gadernheim : Zahl der Erfaßten: 64

es wohnen davon in Gadernheim	33	)	
sowie ein Lehrling aus Köln,	1		53,0 %
in Seidenbuch	6		9,4 %
in Brandau	3		4,7 %
in Glattbach	6		9,4 %
in Lindenfels	1		1,6 %
in Nieder-Modau	1		1,6 %
in Beedenkirchen	4		6,2 %
in Kolmbach	1		1,6 %
in Lautern	4		6,2 %
in Winterkasten	1		1,6 %
in Lützelbach	1		1,6 %
in Reichenbach	2		3,1 %
	64		100,0 %

Durchschnittliche Länge des Arbeitsweges : 4,7 km

4. Lindenfels : Zahl der Erfaßten: 54

es wohnen davon in Lindenfels	34		63,0 %
in Winterkasten	2		3,7 %
in Glattbach	4		7,4 %
in Groß-Gumpen	1		1,8 %
in Schlierbach	2		3,7 %
in Ellenbach	2		3,7 %
in Kolmbach	3		4,7 %
in Reichenbach	1		1,8 %
in Winkel	3		4,7 %
in Schannenbach	1		1,8 %
in Darmstadt	1		1,8 %
	54		100,0 %

Durchschnittliche Länge des Arbeitsweges : 3,2 km

Man erkennt aus der Tabelle und aus der beigegeführten Karte auf Seite 134, daß die zur Arbeitsstätte führende Weglänge - und das ist ein wichtiger soziologischer und wirtschaftsgeographischer Faktor - im Durchschnitt nicht übermäßig groß ist, zumal als Beförderungsmittel vorwiegend ein Fahrrad oder ein Moped dienen, und daß die Arbeitnehmer zum Teil aus den Gemeinden kommen, die der Arbeitsstätte benachbart sind. Die durchschnittliche Arbeitsweglänge ergibt sich aus sämtlichen aufgeführten Werten zu 3,650 km für die nicht am Erwerbsort wohnenden Arbeitnehmer.

Vergleicht man die Prozentzahlen der Arbeitnehmer, die in der Gemeinde wohnen, in der sie ihre Tätigkeit ausüben mit der Prozentzahl von Reichenbach, so muß man feststellen, daß alle Werte wesentlich unter dem Wert von Reichenbach liegen. In Reichenbach wohnen 83 % der im Ort in einem Großbetrieb arbeitenden Steinindustriearbeiter, oder, bei Einbeziehung sämtlicher steinveredelnder Betriebe, 90 % aller im Ort arbeitenden Erwerbstätigen dieses Wirtschaftszweiges. Das kann in Verbindung mit der auf der Karte auf Seite 90 dargestellten Massierung von Steinindustriebetrieben in Reichenbach als weiterer Beweis - siehe auch Seite 67 - dafür gelten, daß Reichenbach seinen Ruf als Steinarbeiterdorf zurecht besitzt.

Die Herkunft der Arbeitskräfte

Untersucht man die Herkunft der Erwerbstätigen in der Steinindustrie nach den Geburtsorten, so stellt man fest, daß 93 % gebürtige Odenwälder und nur 7 % Vertriebene und Flüchtlinge sind. Gastarbeiter werden in den Steinsäge- und Steinschleifereibetrieben mit der einen Ausnahme eines Italieners, der aber mit seiner Familie den endgültigen Wohnsitz im Odenwald genommen hat, nicht angetroffen. Man findet Gastarbeiter, u.z. zu gleichen Teilen Jugoslawen und Italiener, im großen autarken Steinbruch bei Sonderbach, wo sie 10 % der Arbeitskräfte stellen. Während ein Jugoslawe als gelernter Steinmetz reine Steinmetzarbeit leistet, werden die übrigen angelernten Gastarbeiter zum Zerkleinern großer, aus der Bruchwand herausgeschossener Blöcke mittels Preßlufthämmer und Spaltkeile und zum Transport dieser gespaltenen Blöcke zum am Bruch befindlichen Steinmetzwerkplatz bzw. zur ebenfalls dort befindlichen Pflastersteinschlaganlage mit Hilfe geeigneter Spezialfahrzeuge herangezogen. In den autarken Brüchen am Felsberg und im Raum Lichtenberg - Obernhäusen werden keine Gastarbeiter beschäftigt.

Die Nebenerwerbsmöglichkeiten der Arbeitskräfte

Als Nebenerwerbsmöglichkeiten bieten sich für die Bewohner des kristallinen Odenwaldes vorwiegend folgende Tätigkeiten an : Bewirtschaftung von Garten- und Ackerland, Haltung von Groß- und Kleinvieh, Findlingsgräberei und Vermietung von Fremdenzimmern während der Saison für den Fremdenverkehr. Im Folgenden wird die Ausnutzung dieser Möglichkeiten einmal für eine Auswahl Steinindustriearbeiter aus dem Steinarbeiterdorf Reichenbach und zum anderen in einem repräsentativen Querschnitt für den übrigen Odenwald tabellarisch erfaßt. Bei der Viehhaltung wurde dabei weiter untergliedert in Großvieh, nämlich Kühe und Schweine und in Kleinvieh. Als Kleinvieh kommen Hühner, Kaninchen und Tauben in Frage.

Tabelle : 26

A. Reichenbach :

Es üben eine Nebenerwerbstätigkeit aus :

1. durch Bewirtschaftung von Gartenland	:	100,00 %
2. durch Bewirtschaftung von Ackerland	:	16,67 %
3. durch Viehhaltung	:	66,70 %
Großvieh		
davon Kühe	:	25,00 %
davon Schweine	:	25,00 %
Kleinvieh		
davon Hühner	:	100,00 %
Sonstiges (Kaninchen, Tauben)	:	50,00 %
4. durch Findlingsgräberei	:	0,00 %
5. durch Vermietung von Zimmern für den Fremdenverkehr	:	0,00 %

Von den unter 3. aufgeführten 66,7 % der befragten Steinindustriearbeiter füttern alle

vier der aufgeführten Vieharten	:	0,0 %
drei der aufgeführten Vieharten	:	25,0 %
zwei der aufgeführten Vieharten	:	50,0 %
eine der aufgeführten Vieharten	:	25,0 %

Die dabei auftretende maximale Viehanzahl besteht aus zwei Kühen, zwei Schweinen und Hühnern, deren Zahl variiert.

B. Übriger kristalliner Odenwald :

Es üben eine Nebenerwerbstätigkeit aus:

1. durch Bewirtschaftung von Gartenland	:	ca.	100,00 %
2. durch Bewirtschaftung von Ackerland	:	"	56,00 %
3. durch Viehhaltung	:	"	90,00 %
Großvieh			
davon Kühe	:	"	10,3 %
davon Schweine	:	"	62,0 %
Kleinvieh			
davon Hühner	:	"	100,0 %
4. durch Findlingsgräberei	:	"	4,70 %
5. durch Vermietung von Fremdenzimmern	:	"	0,00 %

Man erkennt, daß praktisch jeder Steinindustriearbeiter Gartenland bewirtschaftet, während die Bewirtschaftung von Ackerland und die Viehhaltung, vor allem die Schweinehaltung, bei den Steinindustriearbeitern im übrigen kristallinen Odenwald stärker ausgeprägt ist als in dem Arbeiterdorf Reichenbach. Die Vermietung von Fremdenzimmern als Nebenerwerbsquelle wird - im Gegensatz zur bäuerlichen Bevölkerung, die verschiedentlich in ihren Anwesen Fremdenzimmer ausbaut oder anbaut - nicht genutzt.

7.1.5. Die Berufe des Steinschleifers und des Steinmetz.

Die Berufe des Steinschleifers und des Steinmetz sind getrennte Lehrberufe, wobei der Steinmetz im Odenwald auch Stapelhauer genannt wird. Aufgabe des Steinschleifers ist das maschinelle Schleifen der aus den Steinsägegattern kommenden Rohplatten. Auch das an das Schleifen anschließende Polieren der zukünftigen Schriftseite der Platten mit Hilfe rotierender Filze fällt unter seine Aufgabe. Unter Steinmetzarbeit versteht man dagegen jede manuelle Bearbeitung des Steins, angefangen von der mit einem Bossiereisen stattfindenden Grobbearbeitung bis zum Einschlagen von feinen Schriften. Das Schriftenschlagen hat heute allerdings, zumindest in großen Betrieben, z.T. schon das Sandstrahlgebläse unter Zuhilfenahme einer Schrift-

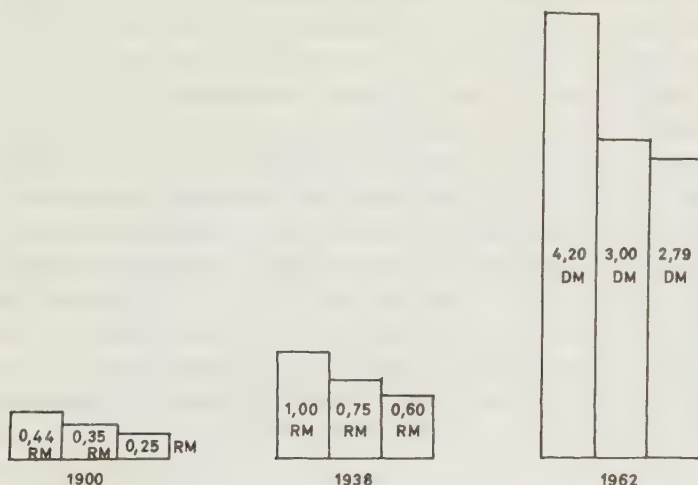
schablone übernommen. Während die manuelle Bearbeitung des Steins und das Steinschleifen von Arbeitern durchgeführt wird, die (mit wenigen Ausnahmen) eine Lehrlingsausbildung durchgemacht haben, werden die Steinsägen und die Steinfräsen dagegen von angelernten Arbeitern bedient, wobei allerdings das richtige Einsetzen eines Blockes in ein Sägegatter von einem Meister oder dem Betriebsinhaber selbst überwacht wird.

Durch den Umgang mit dem Material Stein lernt jeder Steinmetz den Stein mit den verschiedenartigsten Werkzeugen so zu bearbeiten, daß jeder Schlag "sitzt". Fehlsplattungen oder Fehlsprünge kommen, im Gegensatz zu den Beobachtungen an den römischen Werkstücken am Felsberg, kaum vor. Mit großer Sicherheit erkennt ein Steinmetz an der Anordnung der Kristalle im Gesteinsverband der meisten Gesteine die Richtung des "Ganges" - unter "Gang" versteht der Odenwälder Steinmetz die Kristallorientierung im Gefüge - und setzt seine Spaltkeile entweder in "Gang"richtung oder quer zur "Gang"richtung an. Hiär sei bemerkt, daß in den Rohblöcken mancher ausländischer Gesteine, so des tiefschwarzen schwedischen Granits, keine Orientierung im Kristallgefüge zu erkennen ist. Dann richtet man sich nach den Grenzflächen des Blockes, die stets in der Hauptgefügerichtung oder quer zu dieser verlaufen sollen, es aber auch nicht immer tun. Diehl berichtet, mit welcher ausgezeichneten Beobachtungsgabe Steinmetze einen Stein betrachten. Er ließ sich aus Trier eine Gesteinsprobe der römischen Säulenbruchstücke schicken, die im Kreuzgang beim Dom liegen und die aus Felsberg-"Granit" bestehen. Er zeigte sie einem Beedenkirchener Steinbruchbesitzer, dessen Steinbruch am Felsbergosthang liegt, sowie dessen Sprengmeister und fragte, was für ein Stein das sei. Sie erkannten sofort die winzigen Unterschiede in der Kristallgröße und der Häufigkeit der einzelnen Kristallarten zwischen dem Gestein in ihrem Steinbruch und dem Gestein am Großen Felsenmeer und antworteten: "Aus unserem Bruch ist er nicht, er ist aus dem Bruch drüben neben dem Felsenmeer"²⁰⁸).

Seit der Jahrhundertwende haben die Berufe des Steinschleifers und des Steinmetz' - wie alle manuellen Berufe - eine starke soziale Entwicklung, gemessen an den Löhnen, durchgemacht, wobei allerdings zu beachten ist, daß die Kaufkraft der DM im Jahre 1962 nicht der Kaufkraft der RM des Jahres 1900 entspricht. Der Anstieg der Einkommen ist aus folgender Tabelle, die sich auf die Stundenlöhne bezieht, ersichtlich²⁰⁹⁾.

Tabelle : 27

	1900 10-stünd.Arbeits- zeit Akkordlohn	1938	1962
Steinmetze	0,40 - 0,44 RM	0,85 - 1,00 RM	3,20 - 4,20 DM
Steinschleifer	0,30 - 0,35 RM	0,65 - 0,75 RM	3,00 DM
Hilfsarbeiter	0,25 RM	0,55 - 0,60 RM	2,79 DM



Man erkennt aus den drei Diagrammen, daß ein Hilfsarbeiter im Verhältnis zum Steinmetz heute besser (rd.10 %) entlohnt wird als um die Jahrhundertwende.

Die Löhne sind durchweg Akkordlöhne. Über den Akkordlohn

schreibt Arnold, daß er als leistungsgebundene Entlohnungsart der gerechteste Lohn ist, da er dem Arbeiter einen Anreiz zur Leistungssteigerung gibt, eine Beaufsichtigung überflüssig macht und ein psychologisch leichtes Arbeiten ermöglicht²¹⁰⁾. Auf der anderen Seite ist aber zu bedenken, daß parallel zu einer Akkordentlohnung eine Selbstüberschätzung und Selbstüberforderung der physischen Leistungskraft durch den Arbeitnehmer laufen kann, die wiederum eine frühzeitige Invalidität bedingen.

Der Steinschleifer- und vor allem der Steinmetzberuf sind Tätigkeiten, die die Frage nach einer Berufskrankheit, der "Staublunge" auftauchen lassen. Beim Steinschleifer, ebenso bei den Arbeitern an den Sägegattern, kann sie nicht auftreten, da der Stein stets im nassen Zustand unter laufender Zuführung von Wasser geschliffen bzw. gesägt wird. Anders ist es beim Steinmetz, der seine Tätigkeit am trockenen Material ausübt. Um der Bildung einer Staublunge vorzubeugen, arbeiten die Steinmetze deshalb immer in einer Werkhütte, die zumindest an einer Seite offen ist. Und in der Tat sind keine Bildungen echter Staublunge bekannt geworden. Allerdings ist manchem alten Steinmetz die nicht gesundheitsfördernde, immer etwas Staub bildende, Tätigkeit am trockenen Stein anzusehen. Im Laufe der langen Jahre der Berufstätigkeit finden eben doch mehr oder weniger SiO_2 - Teilchen den Weg in die Atmungsorgane. Trotzdem zeigen rüstige Veteranen der Steinindustrie, die gern über ihre Tätigkeit erzählen und über 75 Jahre, z.T. über 80 Jahre alt sind, daß auch ein Steinmetz durchaus alt werden kann. Als sicheres Mittel, der Bildung einer Staublunge vorzubeugen, gilt das Trinken von Milch.

Will sich ein Steinmetz beruflich weiter qualifizieren, d.h. will er die Steinmetzmeisterprüfung ablegen, so muß er eine entsprechende Fachschule, die zur Steinmetzmeisterprüfung führt, besuchen. Im Odenwald besteht die Möglichkeit zum Besuch einer solchen Fachschule nicht. Die Odenwälder Steinmetze -

oft sind es die Söhne von Betriebsinhabern von Steinmetzbetrieben und Steinsägereien - erwerben ihre Steinmetzmeisterprüfung im allgemeinen im Fichtelgebirge. Hier befindet sich eine entsprechende Fachschule in Wunsiedel.

Vom Steinmetzmeister unterscheiden sich der Bruchmeister und der Sprengmeister, wobei ein Bruchmeister gleichzeitig Sprengmeister sein kann, aber nicht unbedingt sein muß. Der Bruchmeister ist ein in der Gewinnung und Bearbeitung des Gesteins besonders erfahrener Vorarbeiter, der vom Betriebsinhaber (wenn dieser nicht selbst den Bruch leitet) beauftragt worden ist, die Arbeit im Steinbruch zu leiten. Eine Bruchmeisterprüfung gibt es nicht. Dagegen muß ein Sprengmeister eine entsprechende Prüfung nach einem ca. drei Tage dauernden Lehrgang ablegen und erhält dann den Sprengstoffmeisterschein, der in drei Stufen A, B und C vergeben wird, wobei B die höchste, A die niedrigste Stufe ist²¹¹⁾.

7.1.6. Die Betriebsorganisation

Im Folgenden soll nun die Organisation der Steinindustriebetriebe, angefangen von der Tätigkeit im Steinbruch bis zum Verkauf des veredelten Materials dargestellt werden. Es sei an dieser Stelle noch einmal wiederholt, daß die Tätigkeit in Steinbrüchen heute vorwiegend nur noch von den Betrieben durchgeführt wird, die lediglich Odenwälder Material verarbeiten und keine Steinsägen besitzen, während in den Steinsägereien das Odenwälder Material nur ca. 4 % Anteil an der Produktion hat.

7.1.6.1. Der Bruchbetrieb

Nach Neidhardt kann man im allgemeinen zwei typische Formen in der Bruchanlage unterscheiden. Während die einen Brüche tiefe kesselförmige Mulden bilden, weisen die anderen waagrecht verlaufende Schnittsohlen auf. Mit dieser letzteren Art

haben wir es nach Neidhardt, dessen Arbeit über Organisation, Kalkulation und Unkostenberechnung der Odenwälder Granitschleifereibetriebe 1926 erschien²¹²⁾, ausschließlich im Odenwald zu tun. Drei Voraussetzungen sind es, die diesen Brüchen den Vorzug geben :

- a) Sie beanspruchen keine großen Pumpanlagen für das sich in der Tiefe dauernd ansammelnde Grundwasser.
- b) In diesen Brüchen sind oft schon Kräne und kleine auf Schienen zum Werkplatz führende Transportkarren zur Beförderung der gewonnenen Steine ausreichend, und die Gewinnung der Rohsteine ist mit viel weniger Unkosten verknüpft.
- c) Die Arbeit in diesen Brüchen ist angenehmer und ungefährlicher.

Diese relative Ungefährlichkeit ist wichtig für die Rentabilitätsbetrachtung des Bruches.

Heute gilt die Bemerkung von Neidhardt, daß wir es im Odenwald ausschließlich mit Brüchen zu tun haben, die waagerecht verlaufende Schnittsohlen besitzen, nicht mehr. In der Tat gibt es durchaus noch Brüche - es sind hier die Brüche im Felsberggebiet unter Ausklammerung des Borsteins zu nennen - die in einen Berghang hineingetrieben wurden sind und waagerechte Basen besitzen. Es gibt auf der anderen Seite aber auch eine ganze Reihe von Brüchen, bei denen man, um das anstehende und als gut empfundene Material zu nutzen, vertikal in das Gestein vorstößt und dann das dabei entstehende Loch radial, oder eine Seite bevorzugend, vergrößert (siehe S.95). Die Ausmaße der dabei gebildeten Kessel sind sehr unterschiedlich. Sie betragen bei zwei Brüchen, von denen einer noch in Betrieb ist, im Niedernhausen-Lichtenberger Raum heute ca. 10 - 20 Meter, sie können aber auch, wie in dem großen autarken Bruch bei Sonderbach, durchaus 100 Meter in ihrer maximalen Ausdehnung erreichen. Grundwasserprobleme sind kaum aufgetreten. Im Lichtenberger Gebiet sammelt sich kein bzw. nur nach starkem Regen, Grundwasser, das aber bald wieder versickert. Ein Bruch im benachbarten Niedernhausen ist allerdings

im Laufe der Jahre voll Grundwasser gelaufen, nachdem die Arbeiten eingestellt wurden. Im großen Steinbruch "Lärche" bei Sonderbach hat sich dort, wo er nicht stört, ein kleiner Grundwassersee gebildet. Der Boden ist hier sehr tonig.

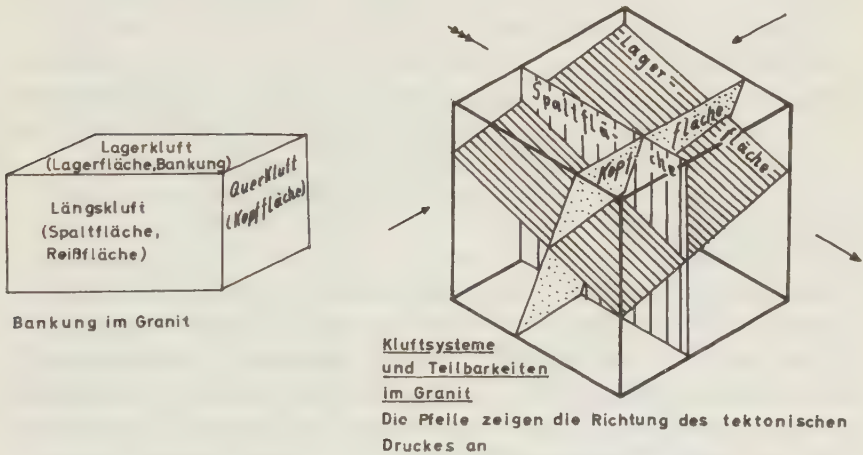
Jede Bruchanlage - ihre Leitung liegt in der Hand eines Bruchmeisters - zerfällt in drei Teile :

- a) in die eigentliche Bruchstelle
- b) in den Werkplatz
- c) in die Schutthalde.

An der eigentlichen Bruchstelle gibt es zwei Möglichkeiten der Gewinnung von Rohsteinen. Die eine liegt in der Bergung der im Verwitterungsschutt ruhenden "Findlinge". Diese werden ausgegraben und nach Bedarf gespalten. "Findlinge" verwenden die Steinmetze am liebsten, da in ihnen keine latenten Klüftungen auftreten. In wenigen Steinbrüchen ist man allerdings durch die die "Findlinge" enthaltende Verwitterungsdecke bis zum festen anstehenden Gestein hindurchgestoßen und nur in Sonderbach wird durchweg das anstehende Gestein abgebaut. Hier erhält die Klüftung mit den Kluftabständen für die Gewinnbarkeit des Gesteins eine große Bedeutung. Die Kluftabstände sind bestimmend für die maximale Blockgröße. Die tektonischen Klüfte werden in der Steinbruchtechnik Lose oder Schlechten genannt, sofern sie von der Hauptrichtung abweichen Zwänge, wenn sie geschart sind Riegel²¹³⁾. Brüche, bei denen nach kurzer Zeit des Abbaus die Kluftabstände kleiner werden oder das Gestein sehr fehlerhaft wird, bedeuten für die Rentabilität eines Unternehmens eine große Gefahr, da die Bruchanlagekosten sich dann nicht amortisieren können. Immerhin wurde auch, wie bereits auf Seite 46 erwähnt, im Odenwald am Felsberg im Beedenkirchener Steinbruch am "Riesensarg" 1952 ein kluftfreier Fels von 17 m Länge gefunden, andere waren 11 m und 12 m lang. Das ist sehr viel und für den Odenwald ungewöhnlich.

Zur Gewinnung des festen Gesteins, dessen Prüfung auf Verwertbarkeit positiv verlaufen ist, werden Löcher bis zu einer Länge von ca. 2,50 m in "Gang"richtung gebohrt, mit Schießpulver oder einem anderen Sprengmittel gefüllt und dieses angezündet. Das Loch wird dann ausgeputzt und der Vorgang 5 bis 6 mal wiederholt, bis der Stein gespalten ist. Mancher Steinbruchbesitzer und mancher Sprengmeister kennt besondere Feinheiten bei der Vorbereitung zur Sprengung, damit der Stein "weich" spaltet. So mischt man z.B. Sägemehl in das Schießpulver, um den plötzlichen Gasdruck bei der Zündung des Sprengmittels abzdämpfen bzw. auszugleichen. Immerhin kann, je nach verwendetem Sprengmaterial, die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der nach der Zündung stattfindenden Reaktion von wenigen Metern pro Sekunde bei einer einfachen Verpuffung bis zu 2000 - 3000 Metern pro Sekunde bei einer Detonation sein²¹⁴⁾. Es gilt, empirisch für den zu sprengenden Gesteinsverband die günstigsten Werte zu finden. Die gewonnenen Steine müssen mit der Hand weiter gespalten und zurechtgeschlagen werden, nachdem mit Hilfe von Preßluftbohrern Löcher zur Aufnahme von Spaltkeilen in den Stein geschlagen wurden. Dazu, wie auch zur richtigen Bestimmung der Bohrrichtung, ist eine unbedingte Sicherheit im Erkennen der Bankung und damit der "Gänge", sowie der Teilbarkeiten im Gestein erforderlich. Dabei ist zu beachten, daß die einzelnen Gesteine in ihren Teilbarkeitsrichtungen unterschiedlich gut spalten können. Daß bestimmte Teilbarkeitsrichtungen (siehe Zeichnung) auftreten, ist dadurch bedingt, daß die einzelnen das Gestein aufbauenden Mineralien nicht wahllos im Gesteinsgefüge liegen, sondern z.T. geordnet sind. Daß sie in bestimmten Richtungen spalten, ist im Chemismus der Minerale begründet. Beim Hornblendegranit, dem für die autarken Betriebe wichtigsten Gestein des Odenwaldes, ist vorwiegend die Hornblende verantwortlich für die Spaltbarkeiten, u.z. zeichnen die unterschiedlichen Bindungsenergien der in diesem hoch-polymeren kettenförmig aufgebauten Silikat auftretenden Atom- und Ionenbindungen verantwortlich für die Spaltbarkeiten²¹⁵⁾. Diese

Kristallorientierung im Gefüge und die damit verbundenen Spaltbarkeitsrichtungen werden von den Steinmetzen im Odenwald als "Gang" bezeichnet. So spricht der Odenwälder



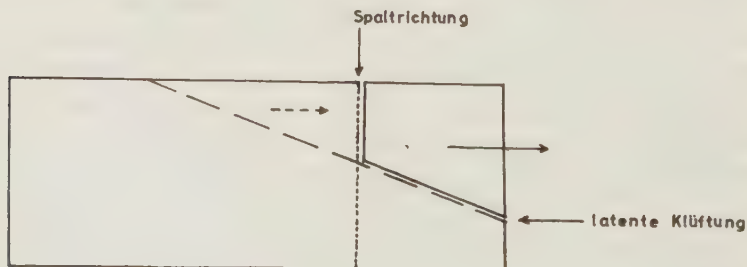
(Zeichnung nach H. Berger)²¹⁶⁾

Steinmetz vom Spaltgang, Kopfgang und Lagergang. Mit Hilfe geeigneter Krananlagen oder, wie im Steinbruch "Lärche" bei Sonderbach, mit Hilfe kleiner sich auf Gleisketten fortbewegender und mit entsprechenden Greifvorrichtungen versehener Bagger werden die "Findlinge" oder die schon vorgespaltenen Rohblöcke zum Werkplatz transportiert. Dort werden diese Rohblöcke dann in den Werkhütten zu den im Kapitel über die Verwendung des Materials beschriebenen Produkten verarbeitet. Das anfallende Abfallmaterial wird anschließend auf einer Schutthalde, die sich meistens, da die Brüche größtenteils an einem Berghang liegen, unterhalb der Werkhütte befindet, abgekippt. So gehört zu jedem Steinbruch eine solche Schutthalde.

7.1.6.2. Der Einfluß von Verwerfungen und latenten Klüftungen auf den Abbau und auf die Rentabilität eines Bruches.

Für die Rentabilitätsbetrachtung eines Bruches sind Verwerfungen von Interesse. Man hat in "Findlings"-brüchen festgestellt, daß die zu gewinnenden Blöcke an genau erkennbaren Flächen aufhörten und jenseits dieser Flächen in einem Abstand von einem bis wenige Meter völlig anders farbige und gezeichnete Blöcke, die beispielsweise wesentlich heller waren, auftraten. Diese Erscheinung läßt sich nur durch Annahme einer Verwerfung, die durch den betreffenden Bruch läuft, erklären. Man hat durch das Auftreten solcher Verwerfungsflächen schon Brüche stilllegen müssen.

Die Odenwälder Steinmetze gewinnen ihr Odenwaldmaterial am liebsten in Findlingsbrüchen, da einmal in den "Findlingen" keine latenten Klüftungen auftreten, und weil die "Findlinge" zum anderen a priori als leicht erhaltbar in der Verwitterungsrinde liegen. Im anstehenden Gestein, und das gilt besonders für das Groß-Bieberauer Gebiet, treten häufig winzig feine Risse auf, die der geübte Steinhauer zum größten Teil erkennt, aber eben nicht immer erkennt. Wird so ein Block, durch den eine latente Klüftung läuft, zurecht gespalten, so weicht er der Spaltung aus, und die aufgewandte Arbeit war umsonst (siehe Zeichnung). Das Auftreten von latenten Klüftungen ist demnach



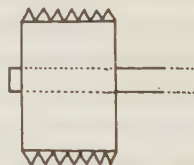
für die Rentabilitätsbetrachtung eines Steinbruches der Steinmetzindustrie von Wichtigkeit. Solche latenten Klüftungen treten auch im verwendeten ausländischen Gestein auf, sind oftmals erst nach dem Polieren erkennbar und mindern den Wert des polierten Steines.

7.1.6.3. Die Arbeit in den Steinsägerei-, Steinschleiferei- und Steinmetzbetrieben.

Während die Bearbeitung des Odenwälder Steinmaterials nach dem Herausschießen der Blöcke aus der Felswand oder nach dem Herausgraben der "Findlinge" aus der Verwitterungsschuttdecke einsetzt, beginnt die Veredelung in den Steinsägereien mit dem Einspannen der ausländischen Blöcke (Odenwälder Blöcke werden wegen des damit verbundenen Wagnisses im allgemeinen nicht aufgesägt, sondern nur aufgeschlagen) in die Steinsägegatter. Die Sägeblätter sind ca. 3,5 m lange, 20 cm hohe und 0,5 - 0,8 cm starke, an der Schnittseite leicht gekrümmte Stahlblätter, die an der Schnittseite gezahnt sind (). Das Sägen erfolgt durch gleichmäßiges Hin- und Herbewegen der Blätter unter Zuführung von Wasser und Stahlsand, der von den Zähnen mitgenommen wird. Der aus den Einschnitten heraustropfende feine Stahlsandschlamm wird aufgefangen und durch Arbeiter mit Schöpfkellen wieder in die Sägebahn zurückgebracht. Die Schnitttiefe eines Sägeblattes beträgt ca. 3 - 4 cm pro Stunde. Daneben gibt es noch, je nach Verwendungszweck, blattförmige oder kreisförmige Diamantsägen. Hier ist auf die Schnittfläche eine Bronzelegierung aufgetragen, in die Industriediamanten eingegossen wurden. Die relativ weiche Bronze nutzt sich schneller ab als die Diamanten, so daß diese stets geringfügig aus der Bronze herausragen. Die Schnitttiefe einer Diamantsäge beträgt ca. 16 cm pro Stunde. Nach dem Aufschneiden der Blöcke wird jeweils eine Seite der entstandenen Rohplatten mit einem tonigen, Zylinderform besitzenden Material geschliffen. In das Tonmaterial, dessen Schleifwirkung durch Rotieren der

Zylinderscheiben erreicht wird, sintert man Siliziumcarbid (SiC), eine Verbindung, deren Härte fast so groß wie Diamant ist, ein. Die große Härte ist durch die Ähnlichkeit des Kristallgitters des SiC mit dem des Diamanten bedingt. Das an das Schleifen sich anschließende Polieren geschieht mit Hilfe sich drehender Filze, oft unter Verwendung eines Planetengetriebes.

Zur weiteren Bearbeitung geht die Platte zu einem Steinmetz, der ihr mit seinen Werkzeugen die gewünschte Form gibt, wenn es sich um einen Denkmalstein handelt. Die Schmalseiten der Platte werden dabei gestockt und gespitzt, zwei Vorgänge, die auch in den Werkhöfen der Steinbrüche mit dem dort gewonnenen Material durchgeführt werden, die Rückseiten manchmal auch gestockt. Zum Stocken verwendet man den Stockhammer, dessen Querschnitt aus der Zeichnung ersichtlich ist und durch dessen Anwendung der Stein eine genarbte Fläche erhält. Je nach Ausführung der Schlagfläche des Stockhammers erhält man grobgestockte Flächen, mittelgestockte Flächen, feingestockte Flächen und feinstgestockte Flächen. Grobgestockte, mittelgestockte und feingestockte Flächen werden für Bauarbeiten, für den Monumentalbau und für Denkmalarbeiten verwendet, feinstgestockte Flächen für den Monumentalbau und für Denkmalarbeiten²¹⁷⁾.



Die Kanten der Platten werden gespitzt, d.h. sie werden mit dem Spitzeisen, einem meißelähnlichen Stahl, fein nachgearbeitet. Vom Spitzeisen unterscheidet sich das Bossiereisen. Mit ihm werden raue Bruchflächen roh bearbeitet und überstehende Kanten und Spitzen abgeschlagen. Der dabei entstehende Abfall wird Bossenmasse genannt.

Zuletzt wird dem Stein, wenn es sich um einen Grabdenkmalstein handelt, vom Steinmetz die vorgezeichnete Schrift eingeschlagen.

7.1.6.4. Die Kalkulation.

Um einen fertiggestellten Stein preisgerecht verkaufen zu können, bedarf es einer Kalkulation. Unter Kalkulation versteht man nach Otto²¹⁸⁾ die Errechnung der Selbstkosten und des Verkaufspreises der Arbeiten unter Berücksichtigung der Lieferkosten, wenn die Lieferung mit werkseigenen LKWs erfolgt. Sie ist - richtig durchgeführt - neben einer guten werkgerechten Arbeit äußerst wichtig für das Bestehen und die Entwicklung eines Betriebes. Eine zu hohe Kalkulation wird den Kunden zur Konkurrenz führen, eine zu niedrige Kalkulation den Fortbestand des Betriebes gefährden. Otto berücksichtigt in seinem "Handbuch für Steinmetze" für jede Kalkulation folgende Faktoren :

1.) Die Kosten für den Werkstoff

2.) Die Höhe der Löhne

Beide Kalkulationspunkte werden für jede geleistete Arbeit verschieden sein.

3.) Die Gemeinkosten, auch Unkosten genannt

4.) Das Wagnis

5.) Den Gewinn

Unter Unkosten versteht man die zu entrichtenden Steuern und Abgaben, Versicherungsprämien, die Ausgaben für Heizung, Licht, Kraftstrom, Papier, Porto, Telefon, Werbung, Fahrgeld, Spesen, die Kosten für Werkzeuge sowie deren Reparatur, die sozialen Ausgaben, evtl. auch Miete oder Pacht für das Bruchgelände, das Werkgrundstück bzw. die Werkräume und die sogenannte unproduktive Arbeit. Zur unproduktiven Arbeit gehören die kaufmännischen Arbeiten, die technischen Arbeiten - beispielsweise die Anfertigung von Zeichnungen -, die Beaufsichtigung der Arbeiter durch den Betriebsinhaber bzw. den Meister, das Ab- und Aufladen von Werkstücken, das Aufstellen der Werkstücke am Arbeitsplatz, Aufräumarbeiten, die Besprechung mit Kunden, Wege zu den Behörden - vor allen Dingen den Bau- und Friedhofsämtern. Otto empfiehlt dringend das Führen von

Arbeitsbüchern, um die Zeiten, die für produktive Arbeiten und unproduktive Arbeiten von den Gesellen und Lehrlingen verbraucht werden, zu erfassen. Diese Arbeitsbücher können aber nur von größeren Betrieben geführt werden. Kleinere Unternehmer, die selbst am Stein tätig sein müssen, also produktive Arbeit leisten, besitzen meistens gar nicht die nötige Zeit - jedenfalls gilt das für die Steinmetzhandwerksbetriebe im kristallinen Odenwald - , um Arbeitsbücher zu führen.

Unter dem Wagnis versteht man das geldliche Risiko, das jeder Betrieb hat. Dieses Risiko kann kaufmännischer Art sein, es kann aber auch, und das gilt vorwiegend bei der Steinindustrie, im Material liegen. Auf das Risiko bei der Verarbeitung des fleckigen Odenwälder Materials wurde bereits hingewiesen, aber auch die ausländischen Blöcke lassen nach dem Aufsägen, manchmal sogar erst nach dem Schleifen oder dem Polieren, Unregelmäßigkeiten in der Zeichnung des Gesteins erkennen. Quarzadern können sich durch das Material ziehen, messingfarbene glänzende Metallsulfidflecken (v.a. Pyrit, FeS_2) können die Gleichmäßigkeit stören. Manchmal treten auch die auf Seite 146 erwähnten haarfeinen Risse, die erst nach dem Polieren sichtbar werden, auf. Alles das verringert den sonst möglichen Verkaufspreis. Bei groben Fehlern im Gestein wird zwar von den ausländischen Lieferanten Ersatz für den betreffenden Block geleistet, die im veredelten Produkt liegende Arbeit kann aber nicht ersetzt werden.

Unter dem Gewinn ist nicht der einkommensteuerepflichtige Verdienst im Sinne des Einkommensteuergesetzes zu verstehen, sondern jeder Betrieb ist eine Kapitalanlage, in dem sich das arbeitende Geld verzinsen soll²¹⁹⁾. Mit Hilfe eines angemessenen Gewinns müssen die Betriebe nicht nur nötige Investitionen vornehmen, sondern auch für finanzielle Rücklagen Sorge tragen, da die Steinindustrie eine sehr krisenempfindliche Industrie ist. In Krisenzeiten werden weniger Häuser gebaut, also auch weniger Hausfundamentsteine benötigt, die Straßenrandstein- und Pflastersteinnachfrage geht aufgrund des eingeschränkten

Straßenbaus zurück, und es fehlt vielen Hinterbliebenen Verstorbener das Geld, um Grabsteine kaufen zu können und aufstellen zu lassen. Das letzte Argument ist für die Steinindustrie des kristallinen Odenwaldes der weitaus wichtigste Punkt der Krisenempfindlichkeit, da durch ihn die Steinsägereien, in denen - im Verhältnis zur gesamten Steinarbeiterschaft - die meisten Arbeiter beschäftigt sind, betroffen werden.

Im Folgenden soll nun in einem Beispiel eine Kalkulation durchgeführt werden, wie sie von Otto in seinem "Handbuch für Steinmetze" empfohlen wird²²⁰⁾.

Beispiel :

Ausgaben für den Werkstoff	2 800 DM
Ausgaben für Löhne	2 800 DM
Gemein- oder Unkosten	3 000 DM
<u>Wagnis und Gewinn</u>	<u>1 400 DM</u>
Umsatz	10 000 DM

Die Gemeinkosten betragen also 30 %, Wagnis und Gewinn 14 %, zusammen demnach 44 % des Gesamtwertes. Bei dieser Kalkulation ist aber der Verkaufspreis der Arbeit noch nicht bekannt. Otto gibt zur Berechnung die Formel $x = \frac{Z \cdot 100}{100 - Z}$, wobei Z die erwähnten 44 % und x der zu den Material- und Lohnkosten zu addierende Zuschlag ist, um den Angebotspreis zu erhalten. Im vorliegenden Beispiel beträgt $x = \frac{44 \cdot 100}{100 - 44} = 78,5 \%$. Der Betrieb muß demnach in der Kalkulation auf die Beträge der Material- und Lohnkosten 78,5 % deren Werte addieren.

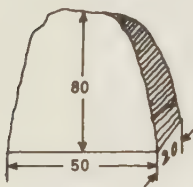
Beispiel :

Kosten für Material	400,00 DM
<u>Löhne</u>	<u>400,00 DM</u>
Material und Lohn	800,00 DM
<u>78,5 % Zuschlag</u>	<u>628,00 DM</u>
Angebotspreis	1 428,00 DM

Dieser Zuschlag von 628,00 DM entspricht ca. 44 % vom Verkaufspreis von 1 428,00 DM.

Neidhardt gibt in seiner schon erwähnten Arbeit aus dem Jahre 1926 zwei Beispiele einer Kalkulation, wie sie bei den Odenwälder Steinsägereien und Steinmetzbetrieben üblich war und in vereinfachter Weise auch heute noch angewendet wird. Da Neidhardts Preise Inflationspreise sind (die Kalkulation entstand 1923), werden sie hier gegenstandslos, interessant sind dagegen die Anteile der einzelnen Leistungen an den Gesamtkosten. Sie sollen für die gleichen Beispiele mit einer Kalkulation des Jahres 1964 verglichen werden. Neidhardt kalkulierte wie folgt:²²¹⁾

1. Kalkulationsbeispiel :

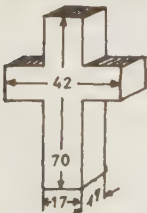


Berechnung eines wildgesprengten Felsens, vorderseits poliert.

Ausmaß des Stückes: $80 \times 50 \times 20 \text{ cm}^3$: $0,080 \text{ m}^3$
 Polierte Fläche : $80 \times 50 \text{ cm}^2$: $0,400 \text{ m}^2$

		Anteil an den Gesamtkosten in %	
Rohmaterial	$0,080 \text{ m}^3$	22,5	}
Sägen der Fläche	$0,400 \text{ m}^2$	29,3	
Steinhauerlohn		11,0	}
Schuren (Grob Schleifen)	$0,400 \text{ m}^2$	8,6	
Feinschliff	$0,400 \text{ m}^2$	2,8	}
Polieren	$0,400 \text{ m}^2$	25,8	
Selbstkostenpreis		100,0	100,0

2. Kalkulationsbeispiel :



Berechnung eines Kreuzes, vorderseits poliert:

Ausmaß des Stückes: $70 \times 42 \times 17 \text{ cm}^3$: $0,050 \text{ m}^3$
 Polierte Fläche : $70 \times 42 \text{ cm}^2$: $0,300 \text{ m}^2$

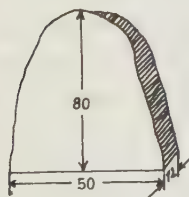
		Anteil an den Gesamtkosten in %	
Rohmaterial	$0,050 \text{ m}^3$	22,1	}
Sägen der Fläche	$0,300 \text{ m}^2$	26,8	
Steinmetzarbeit		7,5	}
Schuren (Grob Schleifen)	$0,300 \text{ m}^2$	10,0	
Feinschliff	$0,300 \text{ m}^2$	3,3	}
Polieren	$0,300 \text{ m}^2$	30,3	
Selbstkostenpreis		100,0	100,0

Die Lohndifferenz für den Steinhauerlohn bei den beiden Beispielen erscheint zu hoch²²²).

Die gleichen Werkstücke wurden 1964 von einem Odenwälder Steinmetzhandwerksbetrieb für einen schwarzen schwedischen Granit kalkuliert. Es ist dabei zu bemerken, daß die heutige Kalkulation bei vereinfachter Rechnung direkt den Verkaufstarif an Wiederverkäufer ergibt, daß also in den einzelnen aufgeführten Kalkulationspunkten die Zuschläge für Unkosten, Wagnis und Gewinn enthalten sind. Die Erfahrung hat gezeigt, daß ein Betrieb bei Anwendung der in den folgenden Beispielen aufgeführten Werte existieren und sich gegen die Konkurrenz behaupten kann, wenn er für einen Kubikmeter des gesägten schwarzen schwedischen Granits, der im Block - bei der üblichen Größe der eingeführten Rohblöcke - ca. 1 340,00 bis 1 690,00 DM kostet (siehe Tabelle auf Seite 98), 2 300,00 DM ansetzt (Aufschlag im Mittel ca. 53 %) und für das Schleifen und Polieren eines Quadratmeters Fläche 180,00 DM berechnet. Dazu kommt, daß nach den heute gültigen Maßen der im ersten Kalkulationsbeispiel genannte Felsen etwa 12 cm dick wäre, daß aber bei der Berechnung der Nebenseiten für Stärken von 11 - 20 cm von vornherein 20 cm berechnet werden. Das ergäbe also :

1. Kalkulationsbeispiel :

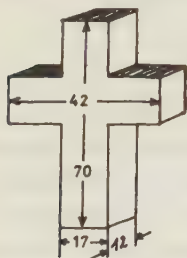
Berechnung eines wildgesprengten Felsens, vorderseits^{ap}poliert.



Das der Kalkulation zugrunde liegende Volumen des Stückes : $80 \times 50 \times 20 \text{ cm}^3$ $\frac{3}{2}$: $0,080 \text{ m}^3$
 Polierte Fläche: $80 \times 50 \text{ cm}^2$ $\frac{3}{2}$: $0,400 \text{ m}^2$

			Anteil an den Gesamtkosten in %
Rohmaterial (einschl. Sägen)	$0,080 \text{ m}^3$ à 2 300 DM	184,00 DM	62,0
Schleifen, polieren	$0,400 \text{ m}^2$ à 180 DM	72,00 DM	24,2
Steinmetzlohn (Tarif)		34,00 DM	11,3
0,5 m Ruge (Sägen d. Grundfläche)	à 15 DM	7,50 DM	2,5
Angebotspreis an Wiederverkäufer		297,50 DM	100,0

2. Kalkulationsbeispiel :



Berechnung eines Kreuzes, vorderseits poliert:

Das der Kalkulation

zugrunde liegende

Volumen d. Stückes: $70 \times 42 \times 20 \text{ cm}^3$: $0,059 \text{ m}^3$

Polierte Fläche : $70 \times 42 \text{ cm}^2$: $0,300 \text{ m}^2$

				Anteil an den Gesamt- kosten in %
Rohmaterial (einschl. Sägen)	$0,059 \text{ m}^3$	à 2 300 DM	135,70 DM	54,0
Schleifen, polieren	$0,300 \text{ m}^2$	à 180 DM	54,00 DM	21,5
Steinmetzlohn (Tarif)			59,00 DM	23,5
0,17 m Fuge (Sägen d. Grundfläche)		à 15 DM	2,55 DM	1,0
Angebotspreis an Wiederverkäufer			251,25 DM	100,0

Man erkennt aus den Beispielen, daß der Anteil der zusammengefaßten Material- und Sägekosten an den Gesamtkosten gestiegen ist, während die anteiligen Kosten für das Schleifen und Polieren - aufgrund der schneller arbeitenden moderneren Maschinen - beträchtlich gesunken sind. Der Anteil der Steinmetzlöhne ist beim ersten Beispiel fast gleichgeblieben, hat sich aber beim zweiten Beispiel völlig geändert. Der Grund des großen Unterschiedes (7,5 % gegenüber 23,5 %) ist wahrscheinlich in einer Fehlkalkulation des Steinmetzlohnes durch Neidhardt im zweiten Beispiel zu suchen²²³). Darauf deutet schon die Lohndifferenz in den beiden Neidhardt'schen Kalkulationsbeispielen hin. Außerdem ist es verständlich, daß der Anteil der Steinmetzarbeit an einem Kreuz größer ist (wegen der größeren Kantenlänge), als an einem wildgesprengten Felsen und nicht geringer wie bei Neidhardt.

Beim Verkauf eines Steines an den Endkäufer wird zu den erhaltenen Kalkulationspreisen ein Handelszuschlag von 80 - 100 % erhoben, so daß der Stein im ersten Beispiel schließlich mit 590,00 DM und das Kreuz mit 500,00 DM angeboten werden.

Zu den Kosten für den Denkmalstein kommen noch die Kosten für den Sockel, der ebenfalls aus einem granitischen Material besteht, das aber eine geringere Güte hinsichtlich der Gleichmäßigkeit der Zeichnung und der dunklen Farbe besitzt. Häufig nimmt man dazu das einheimische Gestein. Der laufende Meter wird bei dem üblichen Querschnitt von $20 \times 25 \text{ cm}^2$ gespitzt mit 180,00 DM kalkuliert.

7.1.7. Die Entwicklung der Deutschen Steinindustrie AG in Reichenbach als Beispiel für die Entwicklung eines führenden Odenwälder Steinmetz- und Steinschleifereibetriebes.

Im folgenden soll am Beispiel der Deutschen Steinindustrie AG in Reichenbach, dem Zentrum der Odenwälder Steinindustrie, die Entwicklung eines führenden Odenwälder Steinindustriebetriebes von der Gründung bis in die Zeit nach dem zweiten Weltkrieg gezeigt werden²²⁴⁾.

Im Herbst des Jahres 1881 hat die Firma "Gebrüder Hergenbahn", deren Inhaber die Brüder Philipp, Martin und Karl Hergenbahn waren, von der Gemeinde Reichenbach im Gebiet des Felsberges Steinbruchrechte erworben. Nach einem von Römer in seiner nicht veröffentlichten Firmenchronik angeführten Lageplan aus dem Jahre 1883 umfaßte diese Steinbruchpachtung das gesamte Hartgesteinvorkommen am Felsberg mit Ausnahme der unter Naturschutz stehenden Felsenmeere und der römischen Werkstücke. Über die Betriebsgröße gibt das Gewerbetagebuch der Gemeinde Reichenbach, in dem die Ab- und Zugänge der Gewerbe festgehalten werden, Auskunft. Unter Ord.Nr.84 heißt es da: "Gebrüder Hergenbahn, Reichenbach, Steinbrecher mit mehr als 25 Gehülfen und Steinmetz, 16. Juni 1883." In diesem damals schon beachtlich großen Betrieb wurden u.a. Granitwerksteine für die Festungsbauten am Rhein hergestellt.

In der gleichen Zeit - 1882/83 - erbauten die Gebrüder

Hergenbahn in Bensheim das jetzt unter dem Namen "Granit- und Syenitwerk Bensheim, Karl Kreuzer K.G." bekannte Werk. Mit diesen Gründungen waren die ersten größeren Steinsägereien und Steinmetzbetriebe im Bereich des kristallinen Odenwaldes geschaffen. Eine der bekanntesten Arbeiten aus poliertem Felsberg "granit" waren Teile einer Berliner Straßenbrücke in der Nähe des Kaiserlichen Schloßes.

Trotzdem mußten die Gebrüder Hergenbahn das Bensheimer Werk aus finanziellen Gründen im Jahre 1885 an die schon erwähnten Steinmetze Michael Böhringer und Karl Kreuzer, die bei Gadernheim einen kleinen Steinbruch auf eigene Rechnung eröffnet hatten und das gebrochene Material zu Grabsteinen verarbeiteten, verkaufen.

Am 2. Mai 1889 meldete Karl Hergenbahn die Gründung eines eigenen Gewerbebetriebes beim Bürgermeisteramt zu Reichenbach an. Im Gewerbetagebuch heißt es unter Ord.Nr.148: "Karl Hergenbahn zu Ludwigshafen wohnhaft, Steinhauerei mit etwa 5 Gehülfen, 2. Mai 1889." Aus dieser Gründung entwickelte sich die Firma, die heute unter dem Namen "Deutsche Steinindustrie A.-G., Reichenbach/Odenwald" bekannt ist. Karl Hergenbahn selbst betrieb z.Zt. der Gründung im kleinen Umfang noch in Ludwigshafen am Rhein ein Marmorgeschäft. Er bezog Marmor als Rohplatten, die er zu Bau- und Möbelplatten verarbeitete. Das Material bezog er im gesägten Zustand zum Teil aus den Marmorsägereien im Rheinland (Langenfeld), von der Saar (Keskastel) und zum Teil italienische helle Marmore aus Carrara in den Apuanischen Alpen.

Damals bestand der Reichenbacher Betrieb aus einem kleinen Teil der "Hannewaldsmühle", für den an den Hannewaldsmüller Pacht bezahlt werden mußte. Aber schon im darauffolgenden Jahr hatte der Betrieb sich so vergrößert, daß Hergenbahn die Hannewaldsmühle für etwa 17.000,-- Mark kaufen konnte. Er war jetzt der Mahlmüller, der zur Ausnutzung der vorhandenen Wasserkraft "nachts für Kunden mit zwei Gängen mahlt".

Die Beschäftigtenzahl wurde unter der Ord.Nr. 190 mit 15 - 20 Arbeitern angegeben.

1899 hielt es Karl Hergenbahn für richtig, mit Hilfe der ehemaligen Pfälzischen Bank in Ludwigshafen, die "Aktiengesellschaft für Steinindustrie" mit dem Sitz in Mannheim zu gründen (23.9.1899). Grundlage der Gesellschaft waren die Hergenbahn'schen Unternehmen in Ludwigshafen und in Reichenbach. Das Grundkapital wurde mit 400.000,-- Mark festgesetzt, bestehend aus 400 Aktien zu je 1000,-- Mark. Der Betrieb wurde vom 1. Januar 1899 an für Rechnung der Gesellschaft geführt, und deshalb wird der 1.1.1899 als der Gründungstag der heutigen Firma "Deutsche Steinindustrie A.-G., Reichenbach/Odenwald" angesehen. 1959 konnte der Betrieb also auf sein 60-jähriges Bestehen als Aktiengesellschaft und auf sein 70-jähriges Bestehen als Unternehmen zurückblicken. In § 2 des Betriebsstatuts heißt es über den Gegenstand des Unternehmens: "Die Gewinnung und Bearbeitung von Steinen aller Art, namentlich von Granit, Syenit und Marmor, insbesondere der Erwerb und Fortbetrieb des Geschäfts des Herrn Karl Hergenbahn in Ludwigshafen am Rhein". Das Jahr 1900 war für die neu gegründete Aktiengesellschaft ein ereignisreiches Jahr. Die Generalversammlung beschloß nämlich die Erwerbung der Firma M.L. Schleicher, Marmorwerke in Berlin. Bedingt durch die Fusion mit dem Schleicher'schen Werk wurde der Firmenname geändert in: "Deutsche Steinindustrie Aktiengesellschaft, Berlin" und später, 1902, ergänzt zu: "Deutsche Steinindustrie Aktiengesellschaft vorm. M.L.Schleicher". Dieser Firmenname wurde bis 1910 beibehalten. Der Sitz der Gesellschaft wurde von Mannheim-Ludwigshafen nach Berlin verlegt. Gleichzeitig erhöhte sich das Aktienkapital auf 1 Million Mark. Durch die Erwerbung des Schleicher'schen Werkes in Berlin erhielt das Unternehmen eine beträchtliche Ausdehnung. Zweck der Erwerbung war, den Handelsabsatz auf Berlin, auf Norddeutschland und auf Ostdeutschland zu lenken. Im Berliner Werk wurde neben Marmor auch Granit, vor allem auch die nordischen Sorten verarbeitet. Durch eine Sandsteinabteilung betrieb man dazu in den Jahren 1901 - 1903 einen Handel mit u.a. aus Schlesien

eingeführten Sandsteinen für Hausbauten und öffentliche Gebäude. In den nachfolgenden Jahren zeigte sich allerdings, daß sich die im Verhältnis zum Odenwald höheren Löhne in Berlin ungünstig auf die Wirtschaft des Unternehmens auswirkten. Auch das Arbeitstempo war den konkurrierenden Werken in Schlesien, Sachsen, dem Fichtelgebirge und dem Odenwald nicht gewachsen. Einer der besten Kunden des Werkes war der königlich preußische Hof. Die ehemaligen Marmorbänke auf der Siegesallee und die Herrscherdenkmäler enthielten Erzeugnisse des Berliner Werkes. Selbst nach Petersburg und nach Konstantinopel wurde geliefert, z.B. ein Geschenk Kaiser Wilhelm II. für den türkischen Sultan.

Ein Nebenbetrieb des Berliner Werkes verdient besondere Erwähnung. Hier versuchte man auf Grund eines angebotenen Patents Metalleinlagen aus Gold, Silber und Kupfer durch Elektrolyse, also auf elektrochemischem Wege, in den Marmor einzuarbeiten. Jedoch erfüllte das Verfahren nicht die Erwartungen, so daß die elektrolytische Abteilung später stillgelegt wurde.

Aus der Erwägung heraus, daß zu den Grundlagen eines gesunden Unternehmens vor allem Grundbesitz gehört, wurde 1900 in der Gemarkung Reichenbach ein 36 570 m² großes Gelände für 8.500,-- Mark gekauft, dem 1905 weitere 22 760 m² angefügt werden konnten. Daraus ergab sich das in der Gemarkung Reichenbach südlich des Ortes liegende große Gelände am Hahnenbusch. Hier fanden und finden sich sowohl schöne graue, als auch mehr oder weniger dunkle Hartgesteine. Das Gelände liegt nahe am Werk, die Steinbrucharbeit konnte leicht beaufsichtigt werden. Der Transportlohn der gebrochenen Steine zum Werk war relativ niedrig. Im Jahr 1900 wurde außerdem Bruchgelände mit einer Größe von 5 869 m² zu 1.432,-- Mark und 12 194 m² zum Preis von 4.000,-- Mark in Winterkasten erworben. Diese erwähnten Käufe sind nicht die ersten. Bereits 1899 wurde in der Gemarkung Klein-Bieberau - Webern, Krs. Dieburg, mit dem Ankauf von Grundstücken begonnen. Heute besitzt die Deutsche

Steinindustrie Aktiengesellschaft in der genannten Gemarkung eine Grundstücksfläche von über 116 000 m². In diesem Gebiet findet sich ein "roter Granit", der unter dem Namen "Hessisch Rot", auch "Roga", in den Handel kommt.

Um die Jahrhundertwende begnügte man sich (ebenso wie heute) damit, die zu Tage und im Verwitterungsschutt liegenden "Findlinge" herauszubereichen und zu zerteilen. Damals gab es in Reichenbach keinen Arbeitermangel, der die Löhne hinaufreiben konnte. Außer der Steinindustrie existierte auch keine andere Industrie, so daß Reichenbach als Steinarbeiterdorf angesprochen werden konnte. Diesen Ruf besitzt der Ort noch heute mit Recht, wenn man die Karte über die Verteilung der Steinmetzbetriebe im kristallinen Odenwald auf Seite 90 betrachtet. Der Verdienst des Unternehmens bzw. der Unternehmer war, verglichen mit den heutigen Verdiensten, äußerst gering. Für Straßenrandsteine wurde ein Gewinn von 50 Pfennig für den laufenden Meter als annehmbares Geschäft angesehen.

Auch im Jahre 1901 konnte sich das Unternehmen vergrößern. Die Generalversammlung beschloß den Ankauf des Loebell'schen Granitwerks in Zwingenberg für 220.000,-- Mark, das Straßenschotter und Pflastersteine herstellte. Sein Steinbruch lag am Westhang des Melibokus und besaß eine Drahtseilbahnverbindung zur Main-Neckar-Bahn. Der Steinbruch selbst war gut erschlossen. Er enthielt einen harten hellen Granit in klüftigen Lagen, der sich für die Verarbeitung zu hochwertigen Pflastersteinen geeignet zeigte. Gleichzeitig wurde ein von der Gemeinde Alsbach gepachteter und am Nordwesthang des Melibokus gelegener Bruch ausgebeutet. Hier wurde das gewonnene Gut mittels Pferdefuhrwerken abtransportiert. Das nicht für die Herstellung von Pflastersteinen geeignete Gut wurde zu Mauersteinen und zu Straßen- und Bahnschotter verarbeitet. Konkurrenz dieses Schottermaterials war der Basaltschotter, der aus den Brüchen des Roßberges und den Brüchen von Niederramstadt, die der Odenwälder Hartsteinindustrie AG, Darmstadt,

gehörten und gehören, gewonnen wurde. Granit wird leichter abgenutzt als Basalt.

Dieses Werk arbeitete mit Verlust und hatte zur Folge, daß die Aktiengesellschaft, nachdem 1899 und 1900 je 6 %, 1901 keine und 1902 4 % Dividende ausgeschüttet wurden, von 1903 an die ganzen nächsten Jahre keine Gewinne an die Aktionäre zahlen konnte. Verantwortlich für die z.T. recht großen Verluste - sie betrugen z.B. schon 1903 über 118.000,-- Mark - waren in den darauffolgenden Jahren, vor allen Dingen 1903, 1905 und 1908 verschiedene, zum Teil mehrere Monate dauernde Streiks der Arbeiterschaft.

In den Geschäftsberichten von 1901 und 1902 werden auch noch kleine Nebenbetriebe in Laudenbach (Bergstraße), Birkenau bei Weinheim und Kappelrodeck im Schwarzwald erwähnt. Hier besaß die Gesellschaft kleine Pachtbrüche, die ohne nennenswerten Gewinn arbeiteten und deshalb bald stillgelegt wurden. 1904 wurde die Stilllegung des Berliner Werkes beschlossen, das aber erst 1909 ohne Verlust verkauft werden konnte. Käufer war das vor dem 2. Weltkrieg bekannte Berliner Warenhaus Wertheim. Die Maschinen wurden an Granitschleifereien im Fichtelgebirge verkauft. 1905 erfolgte die Betriebseinstellung des Ludwigshafener Betriebes, der stets klein geblieben war und dessen Belegschaftsstärke nie mehr als 15 Arbeiter betragen hatte. Auch das Werk Zwingenberg, das jedes Jahr mit Verlust abschnitt, wurde im gleichen Jahr stillgelegt, konnte aber erst 1912 vollständig liquidiert werden. 1912 konnte auch wieder nach langen Jahren eine Dividende von 4 % gezahlt werden. Durch mehrmalige Kapitalreduktion betrug das Grundkapital 1912 300.000,-- Mark. Als ein Grund des schlechten Abschneidens des Betriebes wird in den Geschäftsberichten wiederholt das Bestreben einer einseitigen künstlerischen Richtung angeführt, die die Verwendung des polierten Granits und "Syenits" in der Grabmalbranche systematisch bekämpfte. 1905 konnte eine neue Werkhalle auf dem Gelände der Hannewaldmühle (heutiges Werk I, unteres Werk), in der bis zu

40 Steinmetze arbeiten konnten, fertiggestellt werden. Zwei Jahre später - 1907 - wurde der Betrieb abermals durch den Kauf der Borgermühle am Ortsausgang von Reichenbach in Richtung Gadernheim, Lindenfels gelegen, vergrößert, nachdem bereits das Großherzogliche Kreisamt Bensheim dem Karl Hergenhahn 1898 die Genehmigung zum Ausbau dieser Mühle als Granitschleiferei erteilt hatte. Es durfte ein Hauptgebäude von 96 m Länge und 9 m Breite errichtet werden. Aus dieser Borgermühle entstand der heutige Betrieb II, auch oberes Werk Reichenbach genannt. Dieses Werk entwickelte sich dann im Laufe der Jahrzehnte zum Zentrum der Gesellschaft mit dem Sitz des Vorstandes.

Da trotz eines Gefälles der Lauter von 10 m in diesem Bachabschnitt (s.Diagramm S. 128) die Wasserkraft der Mühle nicht genügte, um die Maschinen anzutreiben, wurde eine Lanzlokomobile von 60 PS angeschafft. Später wurde das Werk II durch Vergrößerung der Sägerei, durch den Anbau einer Handschleiferei, einer Kistenschreinerei, einer Sandstrahlbläseerei und einer Schriftwerkstatt ausgebaut. Durch den Ankauf benachbarter Grundstücke wurde die Werksfläche vergrößert.

Betrachtet man die Geschäftsberichte, so findet man 1910 eine erstmalige Erwähnung der Verwendung von schwedischen Rohblöcken.

Auch im Jahr 1913 konnten wieder 4 % Dividende gezahlt werden. Diese Dividendenzahlungen waren allerdings von kurzer Dauer, denn 1914 begann der 1. Weltkrieg und der Betrieb lag nach Ausbruch des Krieges einen Monat vollständig still. Für den Rest des Jahres konnte die Betriebstätigkeit nur in einem der Werke bei beschränkter Arbeitszeit wieder aufgenommen werden. Der Umsatz war gegenüber den Vorjahren rückläufig. Trotz des Krieges wurden lt. Geschäftsbericht des Jahres 1916 weiter nordische Gesteine bezogen. Die Dividende betrug 5 %, stieg 1917 auf 6 % und trotz des immer härter werdenden Krieges 1918 auf 7 %. Um den Arbeitermangel aufgrund der Einberufung der Arbeiter zum Heeresdienst auszugleichen, wurden Kriegsgefangene eingestellt.

Trotz des verlorenen Krieges konnte 1919 die Elektrifizierung der Anlagen durchgeführt werden, zumal der durch den verlorenen Krieg bedingte Kohlenmangel empfindlich war und eine Reihe von Betrieben lahmzulegen drohte. Außerdem konnte von der Firma Granit- und Syenitwerk vorm. Merz & Co GmbH., Groß-Bieberau, ein Gelände von 14 322 m² zum Preis von 6.750,-- Mark erworben werden, das an das erwähnte Grundstück in Winterkasten grenzt. Diese Kapitalanlagen waren möglich, weil durch die Wiedereinstellung der aus dem Heer heimkehrenden Arbeiter die volle Ausnutzung der Betriebsanlage ermöglicht wurde, der Umsatz sich dadurch steigerte und der Betriebsüberschuß sich 1919 dadurch auf über 187.000,-- Mark belief. Die Dividende erreichte die beträchtliche Höhe von 12 %, die sie auch im Jahre 1920 hatte, sie steigerte sich 1921 auf 20 % und 1922 sogar auf 44 %. Die lange Zeit des unrentablen Arbeitens schien vorbei zu sein, da kam 1923 die Inflation. Vorher konnte allerdings noch ein neues Bürohaus mit Wohnungen im oberen Werk in Reichenbach fertiggestellt werden, das auch heute noch seine Dienste versieht und durch dessen Bau die unzureichenden und ungeeigneten Räume im unteren Werk aufgegeben werden konnten.

Nachdem durch den erwähnten betrieblichen Aufschwung bereits 1920 das Aktienkapital der Gesellschaft auf 600.000,-- Mark erhöht werden konnte, wurde im Frühjahr 1923 durch Beschluß der Generalversammlung, bedingt durch die beginnende Inflation, das Aktienkapital um 5,400.000,-- RM auf 6,000.000,-- RM erhöht. Die Bilanz im Geschäftsbericht des Inflationsjahres 1923 zeigt die astronomische Summe von 32 348 765 450 976 607,00RM also ca. 32,349 Milliarden und der Reingewinn berechnete sich auf 465 444 258 825,00 Mark, also ca. 465,444 Milliarden Mark. Diese Angaben sagen natürlich über die wirklichen Werte nichts aus. Der Vorstand der Gesellschaft berichtete dann auch der Generalversammlung, daß in diesen Zahlen Papiermarkziffern von ganz verschiedenen innerem Wert erscheinen. Die Inflation versetzte dem Unternehmen einen schweren Schlag; denn erst im Jahre 1929 konnte erstmalig wieder eine bescheidene Dividende

von 4 % ausgeschüttet werden. Nach dem Abschluß der Inflation wurde 1924 die notwendige Kapitalherabsetzung durchgeführt. Das Aktienkapital betrug jetzt 480.000,-- RM. Durch die im Frühjahr 1924 einsetzende Geldverknappung mußten einschneidende Betriebseinschränkungen vorgenommen werden u.z. gerade zu dem Zeitpunkt, als der Geschäftsgang lebhafter eingesetzt hatte. Als ein Grund des mäßigen Geschäftsganges der folgenden Jahre wird in den Geschäftsberichten von 1925, 1926, 1928 bis 1932 das einseitige Vorgehen von Behörden und Friedhofsverwaltungen gegen den Granit, vor allem den polierten Granit, als Werkstoff für Denkmäler genannt. Der Grund war die erwähnte einseitige Kunstrichtung, die sich durchzusetzen verstand und polierte Grabdenkmäler ablehnte. Dieses Vorgehen wird als empfindliche Schädigung der Granitschleiferei-Industrie bezeichnet. Daneben wird das Steigen der Arbeitslöhne angeführt. Gleichzeitig war es nicht möglich, die Verkaufspreise in genügender Weise den Lohnerhöhungen anzupassen.

Die zunehmende Einführung des Materials Diabas aus dem Kreis Biedenkopf in der gesteinsverarbeitenden Geschäftswelt stellte auch die Deutsche Steinindustrie AG vor das Problem der Schaffung einer größeren Materialbasis für diese Gesteinsart. Sie schloß deshalb in Verbindung mit einer Firma im Möhnetal (Sauerland) einen Gegenseitigkeitsvertrag mit einer Firma in Karlsruhe ab, die in der Gemarkung Hirzenhain (bei Dillenburg) Ausbeutungsrechte von Diabas besaß und aus deren Steinbruch große und gute Blöcke gefördert wurden. Im gleichen Jahr der Entstehung dieses Gegenseitigkeitsvertrages wurde vom Gemeinderat von Oberhörlen Krs. Biedenkopf ein Steinbruch auf die Dauer von 12 Jahren an die Deutsche Steinindustrie AG und ihre befreundete Firma im Sauerland verpachtet. Das gefundene Diabasmaterial war dunkelgrün, hart und feinkörnig und wurde als sehr schön angesehen. Der Bruch erfüllte die Erwartungen aber nicht restlos, weil die Gesteinskosten relativ hoch waren. Heute besteht das Pachtverhältnis mit der Gemeinde Oberhörlen nicht mehr.

Im darauffolgenden Jahr 1928 wurde das obere Werk in Reichenbach vergrößert. Anstelle der alten Steinmetzwerkstätte, die als Fachwerkbau den Anforderungen an eine moderne Steinmetzwerkstätte nicht mehr genügte, wurde eine weiträumige Halle von etwa 400 m² Größe mit großen Lichtöffnungen erbaut.

Im gleichen Jahr wurde in Bensheim in der Nähe des Bahnhofes ein Hausgrundstück erworben. Man wollte in Bensheim aus Konkurrenzgründen ein Empfangsbüro für Kunden und ein Lager für Grabsteine einrichten. Durch den Hauskauf sollte den auswärtigen, mit der Eisenbahn anreisenden, Bildhauern und Steinmetzmeistern schon in Bensheim Gelegenheit gegeben werden, das Angebot der Firma zu besichtigen, ohne der Kundenwerbung einer konkurrierenden Firma zum Opfer zu fallen.

1929 wird in den Geschäftsberichten erstmalig die Erhöhung der Unkosten durch eine größere Reklame und Werbung erwähnt. 1931 war das Jahr fortgesetzter Exporterschwerungen, der Betriebseinschränkungen und der damit verbundenen Arbeiterentlassungen. Auf dem Baumarkt wurde durch Kapitalmangel jegliche nennenswerte Geschäftsmöglichkeit unterbunden. Der Wettbewerb wurde schärfer, die Verkaufspreise mußten gesenkt werden. Ähnliches gilt für das darauffolgende Jahr.

1933 klagt die Betriebsleitung, daß der Versand von Fabrikationserzeugnissen nach dem Ausland infolge der Zollschwierigkeiten nicht mehr von Bedeutung ist. Das änderte sich auch bis zum 2. Weltkrieg nicht.

Um über genügend für Steinmetzzwecke geeignete Materialvorkommen verfügen zu können, sicherte sich die Destag zusammen mit der Sauerländer Firma im November 1935 durch einen Bruchpachtvertrag mit der Gemeinde Holzhausen bei Gladenbach (südwestlich von Marburg/Lahn gelegen) dort den Bruch "am schwarzen Stein", in dem dunkle "großgeflamnte" Diabase auftreten, und schon im darauffolgenden Monat wurde mit der gleichen Gemeinde ein Pachtvertrag über den Bruch "Hilmsberg" abgeschlossen, in dem ein hellgrüner Diabas, der als "Deutsch Neugrün" in den Handel kam und heute noch kommt, auftritt. Das hier gebrochene

Material war zunächst von anderer Seite noch nicht in den Handel gebracht worden, wurde aber von den Kunden positiv aufgenommen. Das Pachtverhältnis für die Brüche "am schwarzen Stein" und "Hilsberg" besteht unter Federführung der Sauerländer Steinmetzfirma noch heute. Ebenso verarbeitet die Destag den "Deutsch Naigrün" auch heute noch zu Grabdenkmälern.

1935 setzte durch staatliche Aufträge ein lebhafter Geschäftsgang ein. Es war der rote Granit von Webern-Brandau, der abgesetzt werden konnte. Und ein Jahr später bestanden für die Destag gute Aussichten, größere Mengen des gleichen Materials für die Nürnberger Großbauten anzubringen. Damals müssen die an der Mustermauer in Nürnberg gezeigten hellen bayerischen, sächsischen und schlesischen Sorten nicht den Beifall der für die Ausführung der Bauten verantwortlichen Persönlichkeiten gefunden haben. Da die Deutsche Steinindustrie AG mit den Nürnberger Bauleitungen ein Geschäft im größeren Ausmaß abschließen wollte, war es wichtig für sie, sich genügend bruchfähiges Material zu sichern. Sie schloß deshalb mit einem Granitwerk in Altschweier bei Bühl in Baden einen bis 1941 befristeten Lieferungsvertrag über rötlichen Granit ab. Dieses Granitwerk besaß einen von der Gemeinde Bühlertal (Baden) gepachteten Granitsteinbruch. Die Lieferungen aus dem Bühlertalgranit erfolgten nicht nur für die Nürnberger Großbauten, sondern auch für Kasernenbauten, für Brücken und für die Mainkanalisierung. Die Deutsche Steinindustrie AG kaufte in der Vertragsperiode von 1936 - 1941 Granit im Werte von 410.000,-- RM. Der Vertrag konnte 1941 nicht verlängert werden.

Bedingt durch die Großbauten des 3. Reiches, war der Auftragsseingang in Bauwerksteinen und Platten für Bauzwecke so groß, daß der Vorstand über das Geschäftsjahr 1937 berichten konnte, daß in den Steinbrüchen, Steinmetzwerkstätten und Steinsägereien die Arbeitnehmer ständig voll beschäftigt werden konnten. Der Betrieb konnte sich durch den Erwerb eines in Heppenheim an der Bergstraße gelegenen, früher stillliegenden

Steinsägewerkes mit Werkplatz, sowie durch den Erwerb neuer Steinbruchgrundstücke erweitern und die Produktion weiterhin entsprechend steigern. Die Aufnahme der Produktion in dem neu erworbenen Werk durch die Deutsche Steinindustrie AG wurde durch größere Sägeaufträge für Treppen und Podestbeläge für den Neubau der nationalsozialistischen "Schulungsburg Sonthofen/Allgäu" sowie durch nicht näher benannte Bauten in Weimar erleichtert. Durch den Ausbruch des 2. Weltkrieges wurde die Absicht, diesen Teilbetrieb auf höchste Leistungsfähigkeit zu bringen, zunichte gemacht und im Oktober 1942 wurde der größte Teil des Werkes an eine ausgebombte Kölner Firma vermietet. Erst 1948 konnte die Produktion wieder aufgenommen werden. Damals lagerte dort ein Vorrat von 300 m³ Sandsteinblöcken, die für die Rheinbrücke der Autobahn Frankfurt-Saarbrücken bei Frankenthal bestimmt waren, nicht mehr zur Verwendung kamen und vom Autostraßenamt Frankfurt erworben werden konnten.

1937 wurde im Raum zwischen Heppenheim und Birkenau in Gemeinschaft mit einem Steinmetzmeister aus Nieder-Liebersbach eine Gesamtfläche von 39.200 m², auf der bruchfähiges Material zu finden war, ersteigert. Das Unternehmen konnte sich durch den guten Geschäftsverlauf und die damit verbundene Vollbeschäftigung der 272 Arbeiter in den Steinbrüchen, den Steinmetzbetrieben und den Sägereien auch im Jahre 1938 durch den Kauf eines weiteren in Heppenheim an der Bergstraße gelegenen Steinwerkes mit Werkplatz und Maschinen erweitern. Dieses Steinwerk sollte nach vorgenommener Instandsetzung in Gang gesetzt werden. Gleichzeitig wurde eine 270 m² große Betriebschlosserei im oberen Werk Reichenbach angegliedert.

Auch im Jahre 1939 konnte der Besitz durch den Ankauf eines granithaltigen Geländes von 1000 m² in der Gemeinde Webern erweitert werden. Außerdem wurden auf Grund des Drängens einer führenden Persönlichkeit der Nürnberger Großbauten in Verbindung mit der Firma Karl Kreuzer, Bensheim und der Firma Kreuzer & Böhringer, Lindenfels, sowie drei anderen

Firmen, Schürfungen nach rotem Granit an der Tromm auf Kosten der Nürnberger Bauleitung durchgeführt. Man traf aber nur Schutt an. Mehr Glück hatte man bei Oberscharbach. Die Arbeiter waren Kleinbauern der Umgebung. Das Gestein wurde als sehr schönes farbiges Material bezeichnet, jedoch war es recht klüftig. Man fand nicht die erwarteten großen Kluftabstände. Die ausgebrochenen Steine waren zwar brauchbar, aber zu klein in den Abmessungen. Es kam zwar zu Beginn des Jahres 1940 zu einem Lieferungsvertrag über große Steine für das Deutsche Stadion in Nürnberg; es sollten 255 m^3 Steine geliefert werden. Darunter befanden sich 117 große Stücke mit einem Volumen von je $155 \cdot 125 \cdot 69 \text{ cm}$. Da zunächst nicht zu hoffen war, daß solche große Abmessungen gewonnen werden konnten, wurden weitere zugedachte Aufträge nicht mehr angenommen. Durch den Krieg lief die Produktion in Oberscharbach aus. Auch in den anderen Werken fanden Einschränkungen statt.

Nach dem 2. Weltkrieg war eine anhaltende erfreuliche Entwicklung im Geschäftsgang zu verzeichnen. Im Geschäftsjahr 1958/59 waren 129 Arbeiter, 24 Angestellte und 7 Lehrlinge bei der Destag beschäftigt. Der Umsatz betrug bei einem Aktienkapital von 384 000,-- DM 2,634 Millionen DM (im Geschäftsjahr 1957/58 2,282 Millionen DM). Und 1961/62 war der Umsatz trotz einer geringen rückläufigen Belegschaftsstärke - der Betrieb hatte am 1. Juli 1962 149 Betriebsangehörige - auf 6,546 Millionen DM angestiegen. Das Aktienkapital war inzwischen auf 768000 DM, also auf das Doppelte des Wertes von 1958, erhöht worden. Die Entwicklung der Belegschaftsstärke, des Umsatzes und vor allem des Umsatzes pro Beschäftigten, einem Maß für die Arbeitsproduktivität des Betriebes, ist für die Geschäftsjahre von 1957/58 bis 1961/62 aus der Tabelle 15 auf Seite 85 ersichtlich. Die Ursache für die beträchtliche Ausweitung des Geschäftsumfanges war der verstärkte Einsatz des südafrikanischen "Impala"-Granites, der sich mehr und mehr durchgesetzt hat (siehe Diagramm, S. 105). Dagegen sind die Importe aus Schweden mit dem tiefdunklen Granit zurückgegangen. Neben den geschlif-

fenen und polierten in- und ausländischen Hartgesteinen für Grabsteine und Denkmäler bietet die Destag, die dem Bund für Denkmalgestaltung aus Hartgestein in Frankfurt a.Main und dem Verband der Granitindustrie e.V. in Bayreuth angehört, noch Steine für Zwecke der Bildhauerei, Granitwerksteine aller Art für Hoch- und Tiefbau, Granitplatten aller Art und säurewiderstandsfähige Granite für technische Zwecke an. Außerdem betätigt sie sich im Rohmaterialhandel, indem sie importierte Rohblöcke an kleinere Betriebe, die nicht in der Lage sind, sich größere Blockmengen auf ihr Lager zu legen, weiterverkauft.

Die Firma ist laufend bestrebt, ihre betriebliche Leistungsfähigkeit zu heben, um die Konkurrenzfähigkeit zu steigern. So wurden 1960/61 151 000 DM investiert, denen allerdings Abschreibungen in Höhe von 177 000 DM gegenüberstehen. 1961/62 stieg die Investitionssumme auf 295 780 DM, die Höhe der Abschreibungen auf 217 202 DM.

Die Aufwendungen des Betriebes betragen :

	1960/61	1961/62
	DM	DM
für Roh-,Hilfs- u.Betriebsstoffe :	2 336 695	3 101 173
Löhne und Gehälter :	1 082 159	1 210 058
Soziale Abgaben u.Aufwendung.:	369 665	303 000
Steuern :	835 074	928 494

In beiden Geschäftsjahren wurden aufgrund des laufend erweiterten Geschäftsvolumens die finanziellen Rückstellungen erneut erhöht. Sie betrugen 1960/61 476 800 DM und wurden 1961/62 um 350 000 DM auf 816 800 DM angehoben. In diesen Rückstellungen waren für 1960/61 161 681 DM und für 1961/62 114 809 DM enthalten, die der Pensions- und Altersfürsorge für die Belegschaft zufließen.

Die Jahresreingewinne beliefen sich im Geschäftsjahr 1960/61 auf 170 345 DM und im Geschäftsjahr 1961/62 auf 103 049 DM. In beiden Jahren wurden 18 % Dividende an die Aktionäre ausbezahlt.

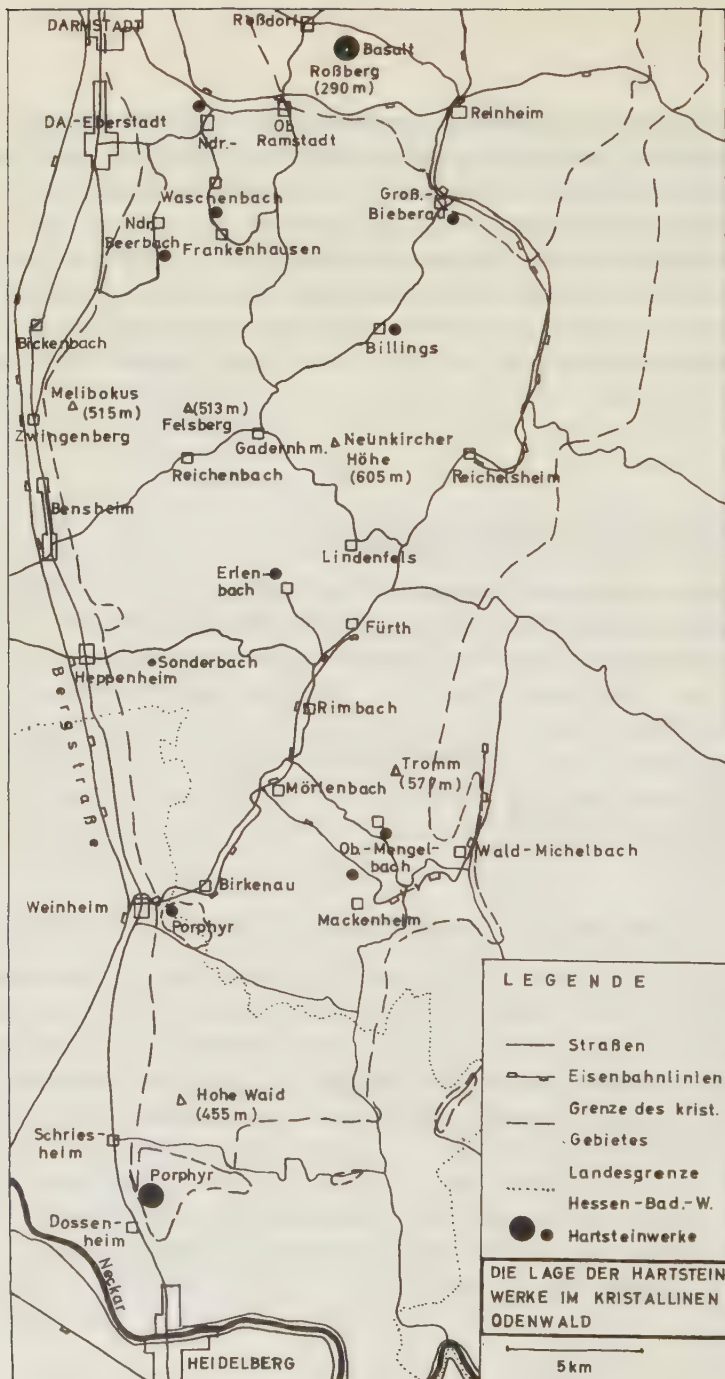
Aus diesen Zahlen ergibt sich in Verbindung mit der Tabelle 15 (S. 85) und dem dazugehörigen Diagramm ein Eindruck von einem sich stetig positiv entwickelnden wirtschaftlich gesunden Steinindustrieunternehmen des kristallinen Odenwaldes. Das darf aber nicht darüber hinweg täuschen, daß es auf der anderen Seite eine ganze Reihe vorwiegend kleinerer Betriebe gibt, die sich nur sehr schwer gegen den herrschenden Konkurrenzdruck der Großen, zu denen die Destag gehört, behaupten können.

7.2. Die Schotter- und Splittindustrie.

Die Industrie der Steinsägereien, Steinschleifereien und Steinmetzbetriebe ist nur ein Teil der Natursteinindustrie im kristallinen Odenwald, allerdings der Teil, der dieses Gebiet geprägt hat. Der andere Teil dient der Gewinnung von Natursteinen für den Wege-, Bahn- und Wasserbau. Die Werke dieses Industriezweiges stellen vorwiegend Schotter und Edelsplitt für den Straßenbau her. Sie werden im kristallinen Odenwald als Hartsteinwerke bezeichnet.

7.2.1. Die Lage der Hartsteinwerke im kristallinen Odenwald.

Die Lage dieser Werke ist aus der Karte auf Seite 170 ersichtlich. Während die Steinsägereien, Steinschleifereien und Steinmetzbetriebe vorwiegend im Landkreis Bergstraße zu finden sind, liegen bei diesem Industriezweig wichtige Betriebe, darunter der älteste Gewinnungsort (Roßberg), im Landkreis Darmstadt. Dabei gehören sowohl das Werk am und im Roßberg als auch die Werke in Nieder-Ramstadt und bei Groß-Biebrau der "Odenwälder Hartstein Industrie A.G.", die ihren Sitz in Darmstadt hat und unter dem Namen OHI bei der Bevölkerung im nördlichen Odenwald bekannt ist.



Der Gegenpol zu diesem größten Odenwälder Hartsteinunternehmen sind im südlichen Odenwald, an der Grenze Kristallin - Buntsandstein gelegen, die "Porphyrwerke Weinheim - Schriesheim A.G." mit dem Sitz in Weinheim an der Bergstraße.

Die folgende Tabelle soll als Ergänzung der Karte zeigen, welche der in der Karte aufgeführten Werke zu einem Unternehmen gehören.

Tabelle : 28

Stand 1.8.1964

Hessen

- Landkreis Bergstraße : 1. Syenitwerk Erlenbach
Syenitwerk Erlenbach, Hauptwerk
Hartsteinwerk Ober-Mengelbach,
am Gärtnerskopf
2. Hartsteinwerk Mackenheim, G.m.b.H.
3. Hartsteinwerk Sonderbach
- Landkreis Darmstadt : 4. Odenwälder Hartstein Industrie AG.
Basaltwerk Roßdorf (Roßberg)
Dioritwerk Nieder-Ramstadt
Werk Groß-Biebrau
5. Gabbro-Steinbruch GmbH., Nieder-
Beerbach
6. Hartsteinwerk Waschenbach/Franken-
hausen
- Landkreis Dieburg : 7. Hartsteinwerk Schmidt & Co OHG.,
Billings

Baden-Württemberg

- Landkreis Mannheim : 8. Porphyrwerke Weinheim-Schriesheim AG
Hauptwerk Schriesheim/Dossenheim
Bruch Weinheim

Von diesen aufgeführten Werken besteht das Hartsteinwerk Sonderbach erst seit 1964. Ein Sonderbacher Unternehmer wandelte einen seiner beiden Steinmetzbrüche in ein modernes Hartsteinwerk um. Im zweiten Bruch werden weiterhin Steinmetzarbeiten durchgeführt. Somit standen 1962 den auf den Seiten 82

und 90 erfaßten 85 Steinsägereien und Steinmetzbetrieben aller Größenordnungen mit 1185 Erwerbstätigen nur sieben Hartsteinunternehmen mit 820 Erwerbstätigen gegenüber, von denen allerdings ca. 460 Arbeitnehmer zur OHI gehörten, so daß in den übrigen Werken einschließlich der Schriesheimer Porphywerke mit ihren 200 Beschäftigten 360 Erwerbstätige ihren Lebensunterhalt verdienten.

7.2.2. Die Entwicklung der Hartsteinindustrie im kristallinen Odenwald.

Geht man der Frage nach, wann diese Werke gegründet wurden, so stellt man fest, daß nur zwei Unternehmen die Jahrhundertwende erlebt haben. Das eine ist die OHI, die den Basalt des Roßberges und den "Diorit" bei Nieder-Ramstadt seit dem Ende des 19. Jahrhunderts großtechnisch abbaut. Der Abbau selbst reicht in frühere Zeiten zurück. Bei Ackermann findet sich ein Hinweis darauf, daß der industrielle Volksteil der Orte am Odenwaldnordhang im Jahre 1776 seinen Lebensunterhalt teilweise in den Roßdorfer Steinbrüchen fand²²⁵⁾. Der Abbau des Roßbergbasalts hat einen gewaltigen Schacht geschaffen, dessen Sohle bereits tiefer als das Aufbereitungswerk am Fuße des Berges liegt. Das andere ältere Unternehmen sind die "Porphywerke Weinheim-Schriesheim A.G."

Diese beiden Betriebe liegen am Odenwaldrand und haben als einzige Hartsteinwerke des kristallinen Odenwaldes Eisenbahnanschluß für ihre Schotter- und Splittaufbereitungsanlagen.

Von den übrigen Unternehmen dieses Industriezweiges wurden die Werke Waschenbach/Frankenhausen, Mackenheim, Billings und Sonderbach erst nach dem zweiten Weltkrieg gegründet, sind also ganz moderne Anlagen. So wurde das Hartsteinwerk Mackenheim 1958 gebaut und 1961 so vergrößert, daß die Tagesproduktion auf ca. 1000 Tonnen Schotter und Splitt stieg. Diese Produk-

tionshöhe wird mit 24 Arbeitern, von denen 6 aus Italien kommen, erreicht. Das Bruchgebiet, das noch ca. 500 m in südwestlicher Richtung und auch unter der jetzigen Bruchbasis bruchfähig ist, ist Pachtgelände, es gehört Mackenheimer Bürgern.

Das Hartsteinwerk Billings entstand ein Jahr später.

Im folgenden soll die Entwicklung der drei größten Hartsteinunternehmen jeweils für einige Jahre nach dem zweiten Weltkrieg tabellarisch erfaßt und graphisch dargestellt werden²²⁶).

Tabelle : 29

Die Entwicklung d.Odenwälder Hartstein Industrie AG.,Darmstadt

Jahr	Arb.	Ang.	Lehrl.	Zus.	Umsatz in DM	Umsatz pro Beschäftigten
1957	.	.	.	.	8,0 Mill.	.
1958	302	57	6	365	8,8 "	24 100 DM
1959	408	60	6	474	10,3 "	21 725 DM
1960	400	58	6	464	13,0 "	28 015 DM

Tabelle : 30

Die Entwicklung d.Porphyrwerke Weinheim-Schriesheim AG.,Weinheim

Jahr	Arb.	Ang.	Lehrl.	Zus.	Umsatz in DM	Umsatz pro Beschäftigten
1957	.	.	.	.	2,5 Mill.	.
1958	240	21	3	264	2,7 "	10 230 DM
1959	200	21	2	223	2,9 "	13 003 DM
1960	180	21	2	203	3,0 "	14 773 DM

Graphische Darstellung zu den Tabellen 29 und 30

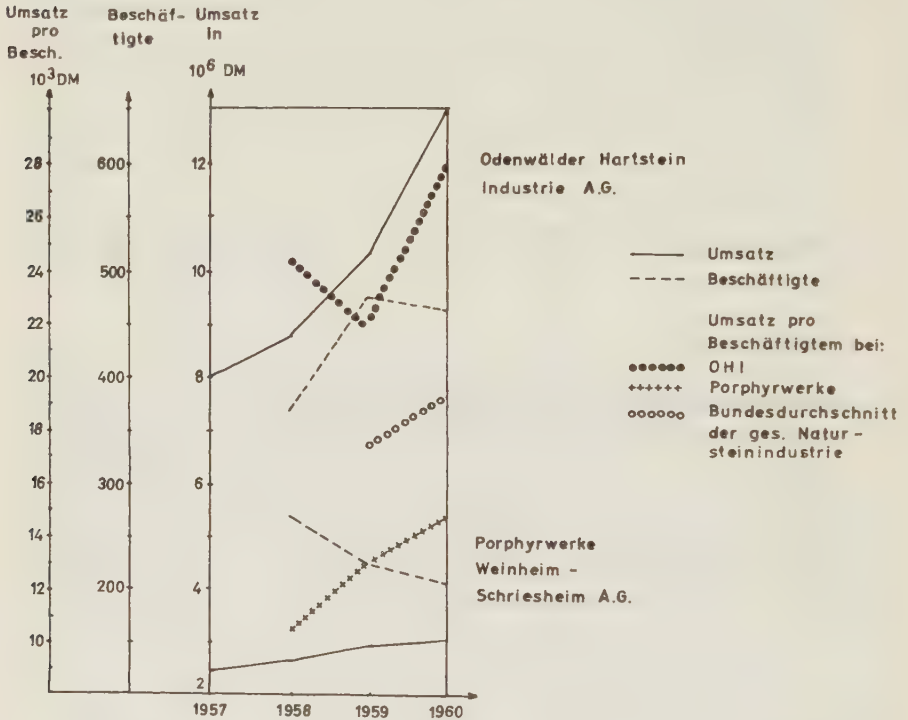
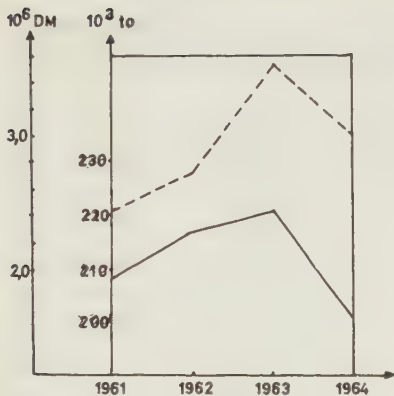


Tabelle 31

Entwicklung des Syenitwerks Erlenbach von 1961 bis 1964²²⁷⁾

Zahl der Beschäftigten: 1962 Werk Erlenbach : 40
 Werk Ober-Mengelbach : 19
 1964 zusammen : 55

Jahr	Jahresumsatz in Mill. DM	Jahresproduktion in to
1961	2,469	208 006
1962	2,713	217 179
1963	3,571	220 637
1964	3,000	ca. 200 000



Entwicklung des Syenitwerks
Erlenbach von 1961 - 1964

----- Jahresumsatz in Mill. DM
—— Jahresproduktion in Tonnen

Das Absinken der Jahresproduktion 1964 stimmt mit der Äußerung des Vorsitzenden des Fachverbandes der westdeutschen Natursteinindustrie überein, der für 1964 von ernststen Absatzsorgen für den Straßen- und Wegebau material spricht.²²⁸⁾ Auf die Erscheinung einer verminderten Natursteinproduktion 1964 für die Grenzsteinproduktion wurde bereits hingewiesen.

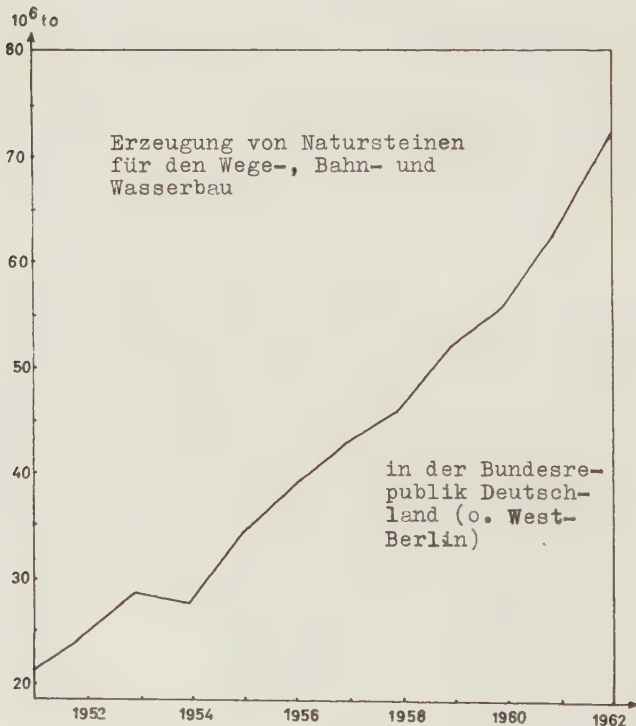
7.2.3. Die Entwicklung der Erzeugung von Natursteinen für den Wege-, Bahn- und Wasserbau in der Bundesrepublik von 1951 - 1962 sowie der Produktionsanteil der Odenwälder Hartsteinindustrie an der Produktionshöhe d. Bundesrepublik

Um die Bedeutung der Odenwälder Hartsteinindustrie im Rahmen der Produktion von Natursteinen für den Wege-, Bahn- und Wasserbau innerhalb der Bundesrepublik erkennen zu können, bedarf es der Kenntnis der bundesdeutschen Produktionshöhe für Natursteine. Sie ist aus der Tabelle ersichtlich und wird durch das Diagramm veranschaulicht²²⁹⁾.

Tabelle : 32

Erzeugung von Natursteinen für den Wege-, Bahn- und Wasser-
bau in der Bundesrepublik Deutschland (ohne West-Berlin).

Jahr	Menge in 1 000 t	Werte in Mill. DM
1951	21 179	159,900
1952	24 342	193,906
1953	28 605	233,705
1954	28 471	234,306
1955	34 491	300,735
1956	38 805	349,104
1957	42 398	383,676
1958	45 765	408,818
1959	52 382	481,339
1960	55 611	510 687
1961	63 234	591,136
1962	72 299	683,500



Stellt man aufgrund der Tabellenwerte Relationen zwischen der Produktionshöhe der Odenwälder Hartsteinindustrie und der Produktionshöhe der Bundesrepublik auf, so ergeben sich folgende Zahlen :

Im Jahre 1962 betrug die Jahresproduktion in Tonnen des Syenitwerks Erlenbach 0,3 % der bundesdeutschen Produktion, der Umsatzanteil lag mit 0,4 % etwas höher. 0,3 % Produktionsanteil erscheint nicht viel, ist aber für ein einzelnes Werk immerhin nennenswert. Der Anteil des Hartsteinwerks Mackenheim ist ungefähr ebenso groß, er steigt bei dem Porphyrrwerken in Weinheim-Schriesheim auf ca. 0,45 % und bei der Odenwälder Hartstein Industrie A.G. auf ca. 2,0 %. Der Produktionsanteil sämtlicher Odenwälder Hartsteinwerke an der Produktionshöhe der Bundesrepublik für diesen Produktionszweig läßt sich nur schätzen. Er beträgt mindestens 3,5 % und überschreitet 4,0 % nicht. Für 1962 ergibt sich somit eine Förderung und Aufbereitung von ca. $2,54 \cdot 10^6$ bis $2,89 \cdot 10^6$ Tonnen Gestein. Damit hat die - z.T. sehr junge - Hartsteinindustrie im kristallinen Odenwald einen zwar klein erscheinenden, aber immerhin vergleichbaren Anteil an der Erzeugung von Schotter und Splitt in der Bundesrepublik.

7.2.4. Die Produkte der Odenwälder Hartsteinwerke und ihre Absatzgebiete.

Wichtigste Produkte der Odenwälder Hartsteinindustrie sind Edelsplitt und Schotter der verschiedensten Korngrößen für den Straßenbau. Bei der Angabe der Korngröße in der Tabelle 33 bedeutet x/y, daß die einzelnen Splittstückchen bzw. Schotterstücke mindestens x mm groß, aber nicht größer als y mm sind. Ein Teil des Splitts wird mit Teer und Bitumen weiterverarbeitet (Schriesheim, Erlenbach). Die einzelnen Splitt- und Schotterarten, ihre Tagesproduktion und ihre Preise sind für das Syenitwerk Erlenbach in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle : 33

Erzeugnisse des Syenitwerks Erlenbach (1964)²³⁰⁾

I. Mischungen

Korngrößen		Tagesproduktion in Tonnen	Preis in DM pro Tonne
Sand	0/3	60	6,00
Edelsplitt	1/3	20	13,00
"	3/5	100	13,00
"	5/8	150	12,00
"	8/12	200	11,00
"	12/25	200	9,60
Schotter	25/35	300	8,00
"	35/55		8,00
"	55/75		8,00
Grobschotter	70/120	200	7,50
		1 230	

II. Gekörntes Gut

Bezeichnung des Produktes		Tagesproduktion in Tonnen	Preis in DM pro Tonne
Bitumenkies		200	27,00
Asphaltbinder		100	30,00
Asphaltfeinbeton		100	40,00
Teersplitt	5/12 HeiSteer	50	29,50
"	5/12 Kaltteer	20	32,00
"	3/8 Kaltteer	20	33,50
Bitumensplitt	3/8 Verschnitt.-Bit.	50	35,00
"	0/8 "	50	38,00
Bitumen Sand		10	25,00
Mischmakadam		100	32,00
		700	

Neben diesem Schotter und dem Edelsplitt liefern mehrere Werke weitere Hartsteinprodukte. Die Schriesheimer Porphywerke bieten noch Betonmaterial und Stücksteine an. Stücksteine - sie wurden vor der Errichtung der Hartsteinwerke diskontinuierlich in Zwergsteinbrüchen für den lokalen Bedarf gebrochen - sind

in der Hauptsache ca. 30 cm große längliche kantige unbehauene Steine, die in Richtung ihrer Längsachse beim Straßenbau in den Boden gesteckt werden und auf die dann der übliche Straßenschotter gewalzt wird. Und die Odenwälder Hartstein Industrie A.G. liefert neben dem Material für den Straßen- und Eisenbahnbau auch solches für Hafen- und Kaibauten (Basalt) sowie Betonrandsteine und Gehwegplatten.

Der Absatz des gebrochenen und aufbereiteten Materials erfolgt mit Lastkraftwagen im Umkreis von ca. 30 - 35 km vom Aufbereitungswerk als Mittelpunkt des Absatzkreises aus gerechnet. Bei einem größeren Absatzradius würde sich der Transport durch LKW nicht mehr rentieren. Nur die beiden Eisenbahnananschluß besitzenden Unternehmen am nördlichen und südwestlichen Odenwaldrand, die Odenwälder Hartstein Industrie A.G. und die Porphywerke in Schriesheim/Dossenheim haben größere Absatzradien. Die Porphywerke liefern vorwiegend nach Südwestdeutschland und bis in die Schweiz, die OHI dagegen vorwiegend nach Norden bis in die Niederlande. Bei den nur wenig veredelten Massenprodukten Schotter und Splitt spielt die Möglichkeit eines großen Mengen billig befördernden Transportmittels eine ganz andere Rolle als bei den Produkten der Steinsägerei- und Steinmetzindustrie, deren hochveredelte Erzeugnisse sich in der Quantität gar nicht mit der produzierten Tonnenzahl der Hartsteinindustrie vergleichen lassen.

Um die gewonnene Menge von 1000 Tonnen Schotter und Splitt täglich auf eine Tagesproduktion von 3000 Tonnen, die dann auch die Erschließung weiter vom Werk entfernt liegender Absatzgebiete nötig macht, erhöhen zu können, plant das Hartsteinwerk Mackenheim den Bau eines Eisenbahnan Anschlusses. Die Voraussetzungen dazu sind gegeben, da die Eisenbahnlinie von Weinheim nach Wald-Michelbach ca. 200 m vom Werk entfernt vorbeiführt. Dieser Plan läßt erkennen, daß in der Tat für diesen Industriezweig ein Eisenbahnwerksanschluß für eine Erweiterung der gegenwärtigen Absatzradien erforderlich ist. Abnehmer der Hartsteinprodukte sind Straßenbauämter, private Bauunternehmer und Betonwerke.

7.2.5. Die Lage der Wohnorte der Arbeitskräfte in den Hartsteinwerken.

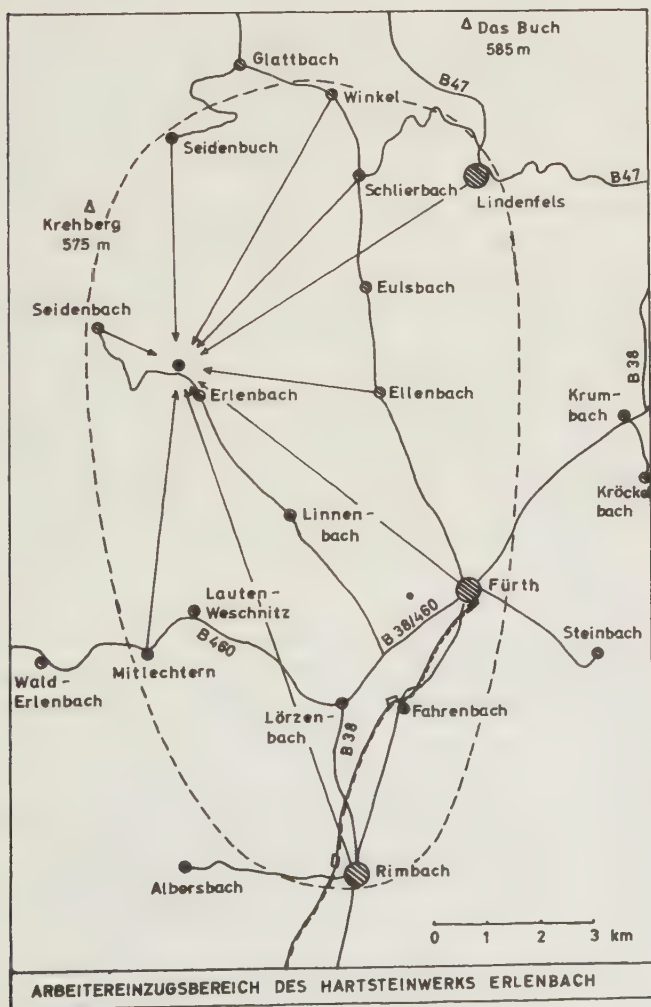
Es wurde bereits erwähnt (s.Seite 172), daß sich bei Ackermann ein Hinweis darauf findet, daß ein Teil der industriellen Erwerbstätigen der Orte am nördlichen Odenwaldrand im Jahre 1776 seinen Lebensunterhalt in den Roßdorfer Steinbrüchen fand. Das gilt auch noch heute in Bezug auf die Arbeitnehmer der Odenwälder Hartstein Industrie A.G., die vorwiegend in Nieder-Ramstadt, wo sich das Dioritwerk der OHI und in Roßdorf, wo sich das Basaltwerk befindet, aber auch in den anderen am Odenwaldnordrand oder in der westlichen Hälfte der Reinheimer Bucht liegenden Orte wohnen. Der Arbeitsweg ist nicht problematisch, da das Gebiet verkehrsmäßig durch zwei Eisenbahnlinien und v.a. durch die Busse der HEAG Darmstadt gut erschlossen ist.

Ähnliches gilt von den Arbeitskräften der Schriesheimer Porphywerke, die durch die Schmalspurbahnen der OEG die Möglichkeit erhalten, an ihren Arbeitsplatz zu gelangen. Sie wohnen vorwiegend in Schriesheim und Dossenheim sowie in den übrigen dem südwestlichen Odenwaldrand zwischen Weinheim und Heidelberg vorgelagerten Gemeinden.

Während bei diesen beiden Unternehmen die Wohnbereiche der Arbeitskräfte mehr linearen Ausdehnungscharakter besitzen, liegen die Wohnorte der Erwerbstätigen in den Hartsteinwerken im Inneren des kristallinen Odenwaldes annähernd kreisförmig bis elliptisch um das jeweilige Werk herum. Dabei ist die Entfernung vom Werk bis zur Peripherie des Arbeitskräfteeinzugsbereiches selten größer als 4 km (Luftlinie). Der durchschnittliche Arbeitsweg für alle nicht am Erwerbsort Wohnenden berechnet sich durch die im Gebirge in Kauf zu nehmenden Umwege auf ca. 6,5 km (Straßenkilometer). Diese Weglänge vermindert sich im Sommerhalbjahr, wenn die Wald- und Feldwege mit dem Fahrrad oder dem Moped benutzbar sind bis zu 30 %.

Die folgende Karte zeigt den Arbeitskräfteeinzugsbereich des im Zentrum des kristallinen Odenwaldes gelegenen und den

Dioritmigmatit (nach Erdmannsdörffer) von Erlenbach abbauenden und verarbeitenden Syenitwerks Erlenbach²³¹⁾.



7.3. Der Einfluß der Natursteinindustrie auf das Landschaftsbild des kristallinen Odenwaldes.

Im folgenden soll der Einfluß der Natursteinindustrie auf das Landschaftsbild des kristallinen Odenwaldes untersucht werden. Arnold schreibt von der Wichtigkeit, die Natursteinindustrie in die sie umgebende Natur- und Kulturlandschaft hineinzustellen²³²⁾ und Obst weist darauf hin, daß der Geograph bei der Behandlung der Verwendung von Gesteinsmaterial u.a. zu beachten hat, in welcher Weise das jeweils angewandte Gesteinsmaterial das Bild der Häuser und damit ganzer Siedlungen oder gar Landschaften bestimmt²³³⁾.

Bei der Untersuchung der Einflußnahme der Natursteinindustrie auf die Veränderungen des Landschaftsbildes des kristallinen Odenwaldes, ist der Einfluß der Steinsägereien und Steinmetzbetriebe deutlich vom Einfluß der Hartsteinwerke zu trennen. Und innerhalb dieser Unterscheidung erscheint es ratsam, in die unmittelbare und in die mittelbare Beeinflussung zu gliedern²³⁴⁾. Beide Arten der Beeinflussung treten deutlich hervor. Die unmittelbare Beeinflussung geschieht durch die Anlage der Steinbrüche, der Steinsägereien, der Schotter- und Splittgewinnungsanlagen direkt, die mittelbare Beeinflussung v.a. durch die Verwendung des gewonnenen und veredelten Materials im Hochbau und im Tiefbau, v.a. bei der Anlage und dem Ausbau von Straßen sowie durch den verstärkten Straßenverkehr.

7.3.1. Der Einfluß der Steinsägereien und Steinmetzbetriebe.

Der Einfluß der Steinsägereien auf das Landschaftsbild des kristallinen Odenwaldes tritt am deutlichsten an der Nibelungenstraße (der B 47) zwischen Bensheim und Lindenfels hervor. Hier liegen eine Reihe kleinerer und größerer Betriebe hintereinandergereiht, wie Perlen auf einer Schnur (siehe Karte auf Seite 90) direkt an der Straße. Durch ihre Lager von aufeinandergestapelten Rohblöcken und ihre für Kunden zur Be-

sichtigung reihenweise aufgestellten Grabdenkmäler sind diese Betriebe - und das gilt nicht nur für die Nibelungenstraße - auch für den Nichteinheimischen sofort als Steinindustriebetriebe zu erkennen. Häufig kommt zu dem optischen Eindruck noch das laute Geräusch eines arbeitenden Sägegatters. Da die Steinsägereien zum größten Teil an Straßen der verschiedenen Ausbauordnungen liegen (Bundesstraßen, Kreisstraßen, usw.) und leicht zu erkennen sind, beeinflussen sie das Landschaftsbild unmittelbar am meisten.

Die Steinmetzsteinbrüche hängen dagegen stets vom Fundort und der Verwertbarkeit des Rohstoffes ab und liegen, mit der Ausnahme eines Bruches an der Siegfriedstraße (B 460) bei Lauten-Weschnitz zwischen Heppenheim und Fürth i.Odenwald, entfernt von den Straßen, von denen aus sie nur auf geschotterten Feld- und Waldwegen erreichbar sind, an den Berghängen, dazu größtenteils im Wald und sind, bedingt durch ihre bescheidenen Abmessungen - wenn man von der Ausnahme des großen autarken Bruches bei Sonderbach absieht -, nur erkennbar, wenn man direkt an ihnen vorbei wandert. Sie stören die Harmonie eines landschaftlichen Eindrucks nicht oder kaum.

Während sich die unmittelbaren Veränderungen des Landschaftsbildes durch die Steinsägereien und Steinmetzbetriebe in bescheidenem Rahmen halten, ist die mittelbare Beeinflussung wesentlich größer. Einmal hat die Steinmetzindustrie Anteil daran, daß sich eine Reihe von Orten mit ehemals landwirtschaftlichem Charakter zu Orten mit starkem Industriearbeitereinschlag entwickelten (siehe auch Tabelle 16 und das dazu gehörende Diagramm). In Reichenbach, und mit Einschränkung auch in Sonderbach, hat die Steinindustrie in dieser Hinsicht den entscheidenden Einfluß gehabt.

Zum anderen hat die Steinmetzindustrie auf dem Umweg über die Hochbautechnik bei der Errichtung von Gebäuden jeglicher Art Anteil an der Beeinflussung des Landschaftsbildes. Es gibt im Odenwald, am Odenwaldrand und in Odenwaldnähe viele Häuser,

deren Fundamente und Sockel, und auch einige Gebäude, deren Außenwände völlig aus Odenwaldmaterial bestehen. Daneben werden häufig Grundstücksumfassungsmauern und im Tiefbau Mauern zum Abstützen steiler Hänge, die beim Straßenbau angeschnitten wurden, aus dem einheimischen Gestein errichtet. Beim Straßenbau selbst werden Straßenrandsteine und Grenzsteine aus dem Odenwald verwendet. Auch die vielen kleinen Brücken, die von den durch die Orte führenden Straßen über die neben den Straßen fließenden Bäche in die einzelnen Anwesen führen, sind aus Odenwald-"Granit" gebaut worden.

Weiterhin hat die einheimische Steinindustrie im Odenwald und außerhalb des Odenwaldes durch ihre produzierten Grabdenkmäler Einfluß auf das Aussehen der Friedhöfe. Und außerhalb des kristallinen Odenwaldes führt die Verwendung von hiesigen Schuttsteinen für den Wasserbau, von Odenwälder Straßenrandsteinen und Grenzsteinen zu einer Veränderung des Landschaftsbildes.

7.3.2. Der Einfluß der Hartsteinwerke.

Während bei den Steinsägereien und Steinmetzbetrieben der unmittelbare Einfluß auf das Landschaftsbild weniger geprägt ist, dafür aber umso mehr der mittelbare Einfluß hervortritt, kehrt sich die Bedeutung der unmittelbaren und mittelbaren Beeinflussung des Landschaftsbildes bei den Hartsteinwerken um. Hartsteinwerke nennt man, wie schon angeführt wurde, alle die Werke, die das Hartgestein, sowohl das im Odenwald anstehende granitische Material als auch das Material schiefrigen Ursprungs sowie den Porphyr und den Basalt des Odenwaldrandes zu Schotter und zu Straßensplitt verarbeiten.

Diese Werke sind schon von weitem durch die riesigen Narben, welche die Steinbrüche in die Berghänge gerissen haben, erkennbar. So leuchten die steilen fleischfarbenen Wände der Porphyrbrüche von Schriesheim-Dossenheim weit in die Oberrhei-

nische Tiefebene bis zum Rhein hinüber. Man erkennt sie, von Norden kommend, von Bensheim und von Süden kommend, von Heidelberg aus. Die Gefahr der negativen Veränderung des Landschaftsbildes erscheint so groß, daß sich bereits der Naturschutz eingeschaltet hat. Man befürchtet, daß der optische Eindruck des Steilabfalls des Odenwaldes zur Oberrheinischen Tiefebene durch das Abtragen ganzer Bergrücken stark leiden würde. Und in Werksnähe - das Aufbereitungswerk steht dicht an der Bergstraße - sind die Schwebebahn, die den gewonnenen Porphyr von den Brüchen zum Werk in die Ebene transportiert, die Schotter- und Splittgewinnungsanlagen sowie die Schotter- und Splittbunker zu erkennen. Ähnliches gilt von den Roßdorfer Basaltbrüchen, wo eine Schwebebahn den geförderten Basalt zum Werk am Fuße des Roßberges bringt.

Auch im Odenwald reißen die Brüche der Hartsteinwerke tiefe, weithin erkennbare Wunden in die Bergrücken, und täglich räumen Sprengungen und Bagger, unterstützt durch schwere Spezial-LKW und Transportbänder weitere Gesteinsmassen aus den Steinbruchwänden. Und ebenso wie bei Roßdorf und Schriesheim-Dossenheim stehen die Aufbereitungsanlagen stets dicht an den vorüber führenden Straßen.

Eine weitere unmittelbare Veränderung des Landschaftsbildes entsteht durch die mit der Aufbereitung des geförderten Gutes zusammenhängende Staubbildung, wie es, bedingt durch die Beschaffenheit des abgebauten Gesteinsmaterials, besonders bei Mackenheim der Fall ist. Und die Stille des Odenwaldes wird dort, wo Hartsteinwerke stehen, durch die mit viel Lärm das Gestein zerkleinernden Backenbrecher und Rotationsbrecher unterbrochen. Eine Entwicklung des Fremdenverkehrs ist hier nicht möglich.

Eine Beeinflussung des Wasserhaushaltes lokaler Gebiete und eine damit verbundene Änderung der Vegetation durch die Anlage der großen Steinbrüche konnte nicht gefunden werden.

Mittelbar wirken die Hartsteinwerke vorwiegend beim Straßenbau und auf die Verkehrsdichte auf den Zufahrtsstraßen. Einmal wird das gewonnene und verarbeitete Material zum Straßenbau im Odenwald und in Odenwaldnähe verwendet (mit Ausnahme des Basaltes und des Porphyrs), zum anderen wurden aber auch Straßenabschnitte vorwiegend wegen der Hartsteinwerke - bei Mackenheim und bei Sonderbach - gebaut. Im übrigen wird die Verkehrsdichte durch die in der Regel mit einem Anhänger fahrenden Steinlastzüge auf den zu den Hartsteinwerken führenden Straßen erhöht.

Aber auch auf das Aussehen der Siedlungen haben die Hartsteinwerke Einfluß. Das ist besonders in Erlenbach zu erkennen. Der gepflegte Eindruck des Ortes ist auf eine sinnvolle Anlage des aufgrund der ortsansässigen Industrie, die heute nicht mehr nur aus dem Hartsteinwerk Erlenbach besteht, in die Gemeindekasse fließenden Geldes zurückzuführen. Der Einfluß der Hartsteinwerke auf die Veränderung des Landschaftsbildes darf also durchaus nicht immer als negativ bezeichnet werden, zumal sie ca. 820 Erwerbspersonen Verdienst und damit die Möglichkeit geben, diesen Verdienst in Umlauf zu setzen.



Steinbruch des Hartsteinwerkes Schmidt & Co bei Billings
Aufn.: April 1963

8. DAS "MARMORITWERK DR. LINCK" IN BENSHEIM-AUERBACH

8.1. Die Entwicklung des Marmorwerkes Auerbach.

L. Hoffmann meint 1895 in seiner Schrift: "Die Marmorlager von Auerbach an der Bergstraße", daß sichere Anzeichen darauf hingewiesen haben, daß schon in römischer Zeit, wahrscheinlich im 1. und 2. Jahrhundert n.Chr., das Gestein des Auerbacher Marmorlagers gewonnen wurde²³⁵⁾. Das Lager würde dann zu den ältesten Kalkvorkommen in Deutschland gehören, die genutzt wurden. Hoffmann begründet seine Annahme allerdings nicht. Es wurde bereits auf Seite 51 erwähnt, daß Behn 1926 darauf hingewiesen hat, daß ein in Flonheim (Rheinhessen) gefundenes römisches Grabmal aus Auerbacher Marmor besteht. Heute sind keine Anzeichen, die auf eine römische Industrie hinweisen, mehr zu finden. In der Literatur wird das Auerbacher Vorkommen erst gegen Ende des 18. Jahrhunderts genannt. Und vom Abbau berichtet Luck 1847, daß der Kalkspat in solchen Massen in dem Stollen vorkommt "welcher neben dem Auerbacher Forsthaus zum Kalk führt", daß zwei Fuß große Platten daraus gebrochen wurden²³⁶⁾. 13 Jahre später (1860) schrieb Fuchs in seiner Dissertation, daß der Abbau an mehreren Stellen erfolgte. An der einen Stelle "wurde in fünf bis sechs Brüchen früher ein sehr regsamer Bau nach körnigem Kalk betrieben.... Jetzt liegt der ganze Bruch darnieder". An anderen Stellen wurde in dieser Zeit, wenn auch schwach, abgebaut. Bereits 1858 wurde ein größerer Bruch im Untertagebau in "Angriff genommen", der aber 1860 wieder ruhte²³⁷⁾.

Nach bergmännischen Grundsätzen und im größeren Maßstab geschieht der Abbau erst seit 1865, als die Lagerstätte pachtweise in den Besitz des Bergingenieurs Hoffmann überging. Vorher lag der Abbau lange Zeit in den Händen der Großherzoglichen Hessischen Forstverwaltung. Hoffmann hatte bei seiner Gründung insofern Glück, als er auf eine Mächtigkeit des Kalkvorkommens von 20 m stieß²³⁸⁾. Die Betriebsgründung

erfolgte mit einer Belegschaftsstärke von zehn Mann. Die Grube führte die Bezeichnung "Marmorbergwerk Auerbach" und zerfiel in eine Vordergrube und eine Hauptgrube. Die Teilung ergab sich aus einer geologischen Trennung des Lagers, in dem ein westliches Lagerstück durch eine kleine Verwerfung ins Liegende verschoben ist²³⁹). Die Vordergrube wurde später stillgelegt und befand sich 1895 "schon seit einer längeren Reihe von Jahren außer Betrieb". Eine genaue Beschreibung der Grubenbaue und der damaligen Betriebsverhältnisse gibt L.Hoffmann, der Sohn des Grubengründers, in seiner Arbeit, die er zur Meldung zum Preußischen Bergreferendarsexamen einreichte²⁴⁰). Die Zahl der Arbeiter, die "mit wenigen Ausnahmen schon seit vielen Jahren auf der Grube" arbeitete, betrug in dieser Zeit 25; von denen 10 Mann unter Tage tätig waren. Sie wohnten in Auerbach, Hochstädten und Reichenbach.

1902 ging das Werk in das Eigentum von Dr. Ludwig Linck über, der es nach der Übernahme erweiterte und dessen Sohn, Dr. K.Linck, es heute leitet. Nach der Übernahme wurde die Produktionskapazität durch Investitionen erhöht. Der bereits von der Großherzoglich Hessischen Forstverwaltung und von Dr. Hoffmann durchgeführte Untertagebetrieb wurde in einen Tagebruch umgewandelt.

Nach dem 1. Weltkrieg vollzog sich abermals ein Wechsel im Abbau, der wieder mit einigen Übergangsjahren - 1922/23 - gänzlich unter Tage gelegt wurde. Damals (1920) beschäftigte der Betrieb ca. 20 Arbeiter. Seit dieser Zeit wird nur noch unter Tage gebrochen.

1954 bestand die Grube des Werkes aus Stollen in 4 Grubensohlen. Es wurde aber nur auf der 4. Sohle, die die unterste Sohle des Werkes war und durch einen 36 m tiefen seigeren (senkrechten) Schacht mit der 2. Sohle in Verbindung stand, gearbeitet. Bedingt durch die verstärkte Nachfrage, wurde noch eine 5. und 6. Sohle angelegt und die Arbeit auch auf der 3. Sohle wieder aufgenommen. Zur 6. Sohle führt von der 2. Sohle aus ein 70 m tiefer Schacht.

Die Zahl der Beschäftigten lag in den Jahren 1950 bis 1960 zwischen 45 und 50; sie stieg 1962 auf 57 Arbeitnehmer. Der überwiegende Teil der Betriebsangehörigen wohnt in den Orten Bensheim, Auerbach und Hochstädten, lediglich 3 Arbeiter kommen aus Zwingenberg und aus Rodau im hessischen Ried.

8.2. Die Produktion des Werkes.

Die ersten Angaben über die geförderten Marmormengen stammen von Hoffmann. Er gibt für das Jahr 1895 eine jährliche Fördermenge von 4 500 to und 1896 eine solche von 5 000 to an²⁴¹⁾. Die Produktion bestand damals im Brennen der geringeren Qualität des geförderten Gutes, das dann für chemische Zwecke und als "Maurer-, Tüncher- und Düngekalk" Verwendung fand. Gebrannt wurde diskontinuierlich mit eingeschichtetem Koks als Brennmaterial in 4 runden Schachtöfen von je 5 m Höhe und 2 m Durchmesser bei einer jeweiligen Brenndauer von 5 Tagen. Der Verbrauch an Brennstoff betrug, auf das Rohmaterial bezogen, 17 %. Das reinste Fördergut wurde nach vorheriger Zerkleinerung bis auf Walnußgröße in zwei Mühlen gemahlen, die durch je ein Wasserrad von 9 m Durchmesser bei 3 PS Leistung angetrieben wurden. Die nötige Energie für die beiden Wasserräder lieferte die Auer, die somit die Voraussetzung für diesen Produktionszweig war. Das gemahlene Gut wurde als "Marmormehl" an chemische Fabriken sowie an Mineralwasserfabriken verkauft. Diesem gemahlenden Marmormehl sprach Michel eine besondere Bedeutung zu, da er "einen wertvollen Kalkdünger für die kalkarmen Granit- und Buntsandsteinböden des Odenwaldes liefert". So wurde er auf dem entkalkten Lehm Boden von Neutsch/Odenwald mit Erfolg angewendet²⁴²⁾. Neben diesem Marmormehl wurden Einfassungssteine für Gärten und Friedhöfe, Marmorkörnung als Gräberkies sowie Kissensteine hergestellt. Kissensteine sind rechteckige oder ovale Steinplatten, die in einem bestimmten Winkel auf einem Sockel liegen, zur Aufnahme von Inschriften dienen und vorwiegend als Grabdenkmalsteine verwendet werden.

Nachdem 1902 Dr. Linck das Werk gekauft hatte, wurde zusätzlich die Produktion von Vorsatzmaterial für die Herstellung von Kunststeinen aller Art aufgenommen. Etwa im Jahre 1910 kam als weiterer Verwendungszweck des geförderten Gutes die Lieferung von Marmorkies als Trinkwasserentsäuerungskies hinzu. Zum ersten Mal in der Geschichte des Werkes wurde trocken gelöschter Kalk, sogenanntes Kalkhydrat (Calciumhydroxyd - Ca(OH)_2) hergestellt. Nach dem ersten Weltkrieg wurde das Brennen von Kalk in Verbindung mit dem geschilderten Wechsel vom Tagebau zum Untertagebau aufgegeben, da der Betrieb hierfür nicht mehr rentabel genug gestaltet werden konnte.

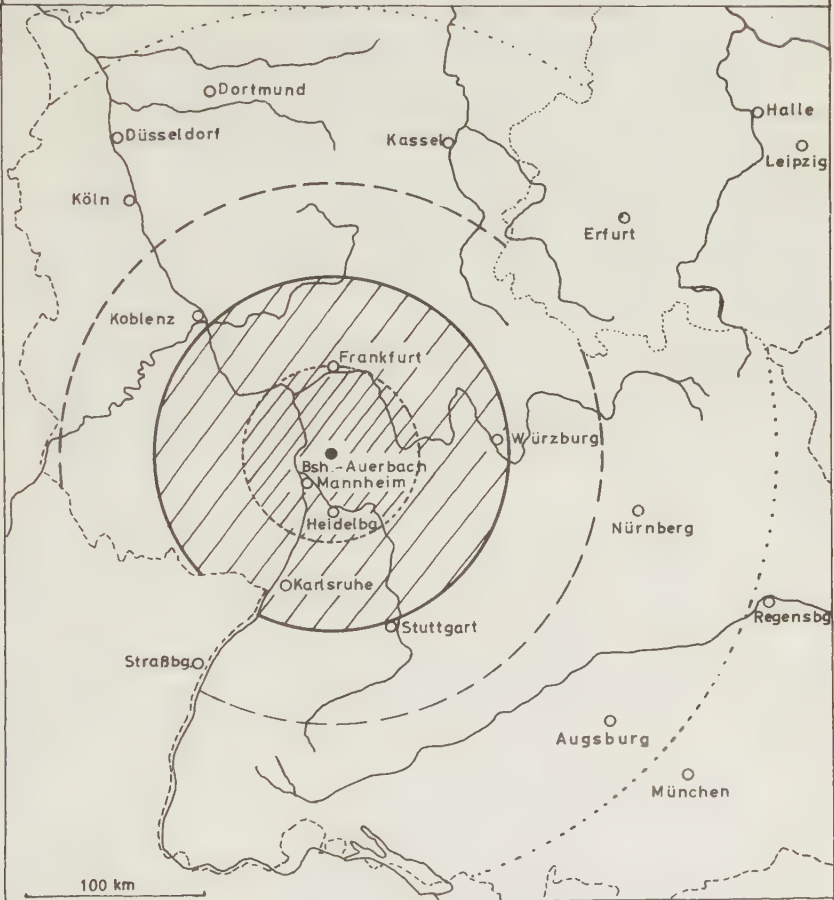
1930 begann die Produktion von farbigem Trockenmörtel, der als gebrauchsfertiger Hausverputz mit Hilfe des betriebseigenen Lastwagenparkes direkt auf die Baustellen geliefert wurde und wird. Gerade diese Betriebsabteilung wurde von Jahr zu Jahr weiter ausgebaut, so daß dieser gebrauchsfertige Hausverputz, insbesondere durch den Aufschwung der Bauindustrie nach dem 2. Weltkrieg, im besonderen Interesse des Werkes steht. Angeboten werden heute ca. 140 Farben und Farbtöne, zu denen noch ca. 60 Mosaikputzvariationen kommen.

Die stetige Nachfrage nach diesem Edelputz hat den Geschäftsverlauf sehr belebt und ermöglichte auch die ständige Vergrößerung des Betriebes. Neben diesem Edelputz werden nach wie vor Trinkwasserentsäuerungskies und Vorsatzmaterial geliefert. Marmormehle werden in geringen Mengen an die chemische Industrie sowie als kohlen saure Kalksteinmehle zur Viehfütterung verkauft. Die gesamte Fördermenge betrug 1950 ca. 8 000 to Marmor und stieg bis 1960 auf 12 000 to²⁴³⁾.

8.3. Der Absatz

Im vorigen Jahrhundert und zu Beginn unseres Jahrhunderts betrug der Absatzradius der vom Werk hergestellten Produkte ca. 50 km. Durch die Aufnahme der Filterkieslieferungen im Jahre 1910 erweiterte sich der Absatzradius für dieses Material

ABSATZRADIEN DER PRODUKTE DES BENSHEIM-AUERBACHER MARMORITWERKES
(gezeichnet nach den Angaben des Betriebsinhabers Herrn Dr.K.Linck)



LEGENDE

- $r = 50$ km Absatzradius um die Jahrhundertwende
- $r = 100$ km Hauptabsatzradius des Edelputzes
- - - - $r = 150$ km Maximalabsatzradius des Edelputzes
- $r = 250$ km Radius der Filterkieslieferungen

auf ca. 250 km. Bei dieser Radiusvergrößerung kam dem Werk in einer Zeit, als der Kraftwagen erst in den Anfängen seiner Entwicklung stand, die Nähe der Rhein-Nedkarbahn zugute. Die 3 km große Entfernung vom Werk zum Bahnhof Auerbach konnte relativ leicht und schnell von Pferdefuhrwerken zurückgelegt werden, zumal diese Fuhrwerke im beladenen Zustand das natürliche Gefälle der Straße ausnutzen konnten. Das Gefälle beträgt vom Werk (200 m über NN) zum Bahnhof Auerbach (100 m über NN) für diese 3 km lange Strecke genau 100 m. Anstiege sind in Richtung vom Werk zum Bahnhof an keiner Stelle zu überwinden.

Der Absatzradius des Edelputzes liegt heute bei 100 km im Durchschnitt und im Maximum bei 150 km. Der Absatz erfolgt mit Hilfe der firmeneigenen Lastzüge, die die Werksprodukte direkt, ohne Einschaltung eines Zwischentransporteurs zum Abnehmer bringen.

9. ZUSAMMENFASSUNG

Es wurde versucht, die Natursteinindustrie des kristallinen Odenwaldes unter besonderer und bewußter Betonung der Industrie der Steinsägereien, Steinschleifereien und Steinmetzbetriebe darzustellen und die geologischen Voraussetzungen sinnvoll mit den wirtschaftsgeographischen Auswirkungen zu verbinden. Es konnten Relationen zur Natursteinindustrie der Bundesrepublik auf der einen Seite und zur gesamten Wirtschaftsstruktur des kristallinen Odenwaldes auf der anderen Seite gezogen werden. Interessant wäre es gewesen, Vergleiche zwischen der Odenwälder Steinindustrie und der Steinindustrie des Fichtelgebirges sowie der Steinindustrie des Bayerischen Waldes anzustellen. Das war nicht möglich, da über die Steinindustrie dieser beiden Gebiete keine entsprechenden Veröffentlichungen gefunden werden konnten.

Nach der Analyse der Entwicklung und der gegenwärtigen Situation der Steinindustriebetriebe kommt man zu dem Schluß, daß die wenigen großen Steinsägereien ihre Position gegenüber den kleineren Betrieben auf Kosten dieser immer mehr ausbauen können und daß die autarken Betriebe in ca. 10 - 15 Jahren - vielleicht mit Ausnahme einiger weniger Zwergbetriebe - völlig verschwunden sein werden.

10. LITERATURVERZEICHNIS

1. Ackermann, J.G. : Die Entwicklung und berufliche Gliederung der Bevölkerung im nördlichen Starkenburg. Arbeiten der Anstalt für Hessische Landesforschung an der Universität Gießen; Geogr. Reihe, Heft 8, Gießen 1932
2. Arnold, Paul : Die Kalkindustrie am Nordrand des Rheinischen Schiefergebirges. Arbeiten zur rheinischen Landeskunde, Heft 16; 1961
3. Bauer : Lehrbuch der Mineralogie, 1886
4. Becker, E. : Der Roßbergbasalt bei Darmstadt. - Diss. Halle, 1904
5. Beger, P.J. : Der Chemismus der Lamprophyre. In: Niggli: Gesteins- u. Mineralprovinzen I; Berlin, 1923
6. Behn, Friedrich : Führer durch die römische Granitindustrie auf dem Felsberg im Odenwald. Mainz 1925
7. " : Steinindustrie des Altertums; Kulturschichtlicher Wegweiser durch das Römisch-Germanische Central-Museum, Nr. 10, Mainz 1926
8. Beisinger, G. : Der Naturschutz und die Naturdenkmäler im Kreis Bergstraße. Heppenheim 1954
9. " : Die geschützten Landschaften und die Naturdenkmäler des Kreises Bergstraße. Heppenheim 1962
10. Beisler, W. : Der Roßbergbasalt und seine Minerale. In: 2. Sonderheft zur Ztschr. Der Aufschluß, 1955
11. Bornemann, H. : Die Steine- und Erdenindustrie in Südwestdeutschland. Diss. Hochschule für Welthandel, Wien, Inst. f. Wirtschaftsgeogr., 1962
12. Brockhaus : Die Entwicklungsgeschichte der Erde. Taschenbuch der Geologie. 3. Aufl., Leipzig 1961
13. v. Bubnoff, S. : Tektonik und Intrusionsmechanismus im kristallinen Odenwald. - In: Abhandlungen der preußischen geologischen Landesanstalt; Neue Folge, Heft 89, 1922
14. Büdel, Julius : Eiszeitliche und rezente Verwitterung und Abtragung im ehemals nicht vereisten Teil Mitteleuropas. - In: Petermanns Mitteilungen; Ergänzungsheft Nr. 229, 1937

15. Chelius, C. : Erläuterungen zur geol. Karte 1 : 25 000
a.) Blätter Bensheim u. Zwingenberg; 1896
b.) Blatt Lindenfels; 1. Auflage
16. Cloos, Hans : Über Ausbau und Anwendung der granit-tek-
tonischen Methode. - In: Abhandlungen der
Preußischen Geologischen Landesanstalt;
Neue Folge, Heft 89 .
17. v. Cochausen, A. : Römische Steinbrüche auf dem Felsberg an
der Bergstraße in historischer und tech-
nischer Beziehung. Darmstadt 1876
18. Credner, W. : Grundzüge einer vergleichenden Morphologie
der kristallinen Gebiete von Spessart und
Odenwald. - Verhandl.-nat.-med. Verein. zu
Heidelberg. Neue Folge, Heft 15, 1922
19. Dahl : Historisch-topographisch-statistische Be-
schreibung des Fürstenthums Lorsch.
Darmstadt 1812 .
20. Description de l'Égypte ou recueil des observations et des
recherches qui ont été faites en Égypte
pendant l'expédition de l'armée française
publié par les ordres de S.M. l'Empereur
Napoléon le Grand. Antiquités, description.
Tome I. Paris 1809
21. Deeke, W. : Morphologie von Baden auf geologischer
Grundlage (Geologie von Baden, III. Teil);
Berlin 1918
22. Diehl, Heinrich : Über die geologischen Verhältnisse der
Bergstraße. - In: Ztschr. Der Odenwald.
Darmstadt, Jhrg. 1954, Heft 3 .
23. " : Eine geologische Wanderung am Nordrande
des Odenwaldes. - In: Ztschr. Der Odenwald.
Darmstadt, 2. Jhrg., 1955, Heft 2 .
24. " : Der Felsberg. - In: Ztschr. Der Odenwald.
Darmstadt, Jhrg. 1957, Heft 1 .
25. Diehl, Otto : Einige Betrachtungen über die quartären
Ablagerungen an der Bergstraße und im Ried.
- In: Notizblatt d. Vereins f. Erdkunde.
5. Folge, 14. Heft; Darmstadt 1933
26. Drescher-Kaden, : Über Assimilationsvorgänge, Migmatitbil-
dungen. - Chemie der Erde, Bd. 10, 1936
27. Encyclopaedia Britannica, Chicago, London, Toronto, Volume 17 a. 2

28. Erdmannsdörffer, O.H. : Schollen und Mischgesteine im Schriesheimer Granit. - Beiträge zur Petrographie des Odenwaldes I. - Sitzungsber. d. Heidelb. Akad. d. Wissenschaften. Jhrg. 1941; Math.-naturwiss. Klasse; Abh.1
29. " : Die Diorite des Bergsträßer Odenwaldes und ihre Entstehungsweise. - Beiträge zur Petrographie des Odenwaldes II. Heidelb. Beitr. zur Mineralogie u. Petrographie, 1.Bd., Heft 1, 1947
30. " : Über Flasergranite und Böllsteiner Gneis. - Beiträge z. Petrographie des Odenwaldes III. - Sitzungsber. d. Heidelb. Akad. d. Wiss.; Jhrg. 1949, mathem.-naturw. Klasse
31. Eucken-Wicke : Grundriß der physikalischen Chemie, 8.Aufl., Leipzig 1956
32. Ewald, R. : Die Großarchitektur des kristallinen Odenwaldes. - In: Jahresber. u. Mitteilungen d. Oberrhein. Geolog. Vereins; Jhrg. 1925
33. Fahlbusch, Klaus : Zur geologischen Entstehungsgeschichte des Felsenmeeres. - In: Der Felsberg im Odenwald; Amt f. Bodendenkmalpflege im Reg. Bez. Darmstadt; Inventar der Bodendenkmäler, Heft 1
34. Faujas, B. : Essai de Geologie II., 1., 1809
35. Fels, E. : Der wirtschaftende Mensch als Gestalter der Erde. - In: Erde und Weltwirtschaft, 5., Stuttgart 1954
36. Frenzel, Gerhard : Einführung in die Geologie und Petrographie des Katzenbuckels. - Ztschr. Der Aufschluß, 2. Sonderheft, 1955
37. Friedrich, G. : Das Granitmassiv des Melibokus im Odenwald und seine Randzone. Diss., Heidelberg 1954
38. " : Petrographie und Tektonik des Melibokusmassivs. - Ztschr. Der Aufschluß, 2. Sonderheft, 1955
39. Fuchs, C.W.C. : Der körnige Kalk von Auerbach an der Bergstraße. Dissertation, Heidelberg 1860
40. Gerstenmaier, I. : Über den Melibokus. - In: Ztschr. Der Aufschluß, 4. Jhrg., 1953, Heft 12

41. Goebel, Heinrich: Die wirtschaftliche Entwicklung des vorderen Odenwaldes, insbesondere des Gersprenztales von 1800 - 1925. Diss. Frankf. 1929
42. v. Goethe, J.W. : Werke; Sophienausgabe; II. Abtlg., Naturwiss. Schriften, 9. Bd., Mineralogie u. Geologie, II. Teil; Weimar 1892
43. Graul, Hans : Zu geomorphologischen Problemen im Heidelberger Raum. - In: Heidelberg und die Rhein-Neckar-Lande. Festschrift zum 34. Deutsch. Geographentag in Heidelberg; Heidelberg. 1963
44. Greim, Georg : Landeskunde des Großherzogtums Hessen, der Provinz Hessen-Nassau und des Fürstentums Waldeck. Leipzig 1908 .
45. Grimsehl : Lehrbuch der Physik, Bd. I, 17. Aufl., Leipzig 1957
46. Haas, Alexander : Verkieselte und reine Schwerspatgänge im Odenwald. - In: Ztschr. Der Aufschluß , 5. Jhrg., 1954, Heft Nr. 12
47. Häfelin, Abbé : Nachricht und Bemerkungen über einige merkwürdige Säulen von Kornstein (Granit), besonders über jene, die unter dem Namen Riesensäule bekannt ist. - In: Rheinische Beiträge zur Gelehrsamkeit. 1. Jhrg. Mannheim 1777
48. Handbuch der Großunternehmen, Jhrg. 1960, 61, 62; Bd. I u. II
49. Harms : Erdkunde in entwickelnder, anschaulicher Darstellung; 22. Aufl., Bd. I, Deutschland
50. Hauk, F. : Morphologie des kristallinen Odenwaldes. Diss. - In: Verhandlungen des naturhistorisch-medizinischen Ver. zu Heidelberg, Neue Folge, Bd. 10, 3. Heft, 1909
51. Häuser, Helmut : Die Geographie des Fremdenverkehrs an der Hessischen Bergstraße. Diss., Mainz 1958
52. Hessische geol. Landesanstalt : Geologische Karte v. Hessen 1 : 25000, Blätter Bensheim, Birkenau, Brensbach-Böllstein, Erbach, Groß-Umstadt, Lindenfels, Neunkirchen, Roßdorf, Zwingenberg
53. " : Geologische Übersichtskarte des Odenwaldes 1 : 100000, bearb. v. G. Klemm, 2. Aufl., 1929
54. Hess. Landesamt f. Bodenforschg. : Geologische Übersichtskarte von Hessen 1 : 300000, Wiesbaden 1960

55. Hess. Landesverm.: Topographische Karte 1 : 25000, Blätter
-Amt Bensheim, Beerfelden, Brensbach, Darmst.,
West u. Ost, Erbach, Groß-Umstadt, Linden-
fels, Neunkirchen, Weinheim, Zwingenberg
(dazu v. LVA Bad.-Württ. Bl. Heidelberg)
56. Hess. Statist. : Hessische Gemeindestatistik 1960/61,
Landesamt Wiesbaden 1964, Heft 1 u. 3
57. Hoffmann, L. : Das Marmorlager von Auerbach an der Berg-
straße in geologischer, mineralogischer
und technischer Beziehung. - In: Abhandlg.
d. Großherzogl. Hess. Geol. Landesanstalt,
Bd. II, Heft 3, 1895
58. " : Das Marmorlager von Auerbach an der Berg-
straße. - Ztschr. f. praktische Geologie,
Bd. 4, Heft 9, 1896
59. Högbom, Bertil : Über die geologische Bedeutung des Frostes.
- In: Bull. Geol. Inst. Upsala, XII, 1914
60. Hollemann-Wiberg : Lehrbuch der anorganischen Chemie, 34.-
36. Aufl., Berlin 1955
61. Hoppe, W. : Die Marmorlager von Auerbach an der Berg-
straße und ihre Grenzgesteine. - Notizbl.
d. Ver. f. Erdkunde, V. Folge, 6. Heft, 1923
62. " : Untersuchungen an kontaktmetamorphen Sedi-
menten des Odenwaldes. - Notizbl. d. Ver.
f. Erdkunde, V. Folge, 6. Heft, 1923
63. Jorns, Werner : Erläuterungen zur Karte: Der Felsberg im
Odenwald, die Felsenmeere und die römische
Granitindustrie (1 : 2000). - Herausgg. v.
Amt für Bodendenkmalpflege im Reg.-Bez.
Darmstadt, Darmstadt 1957
64. " : Zur Geschichte und zum Alter der römischen
Granitindustrie auf dem Felsberg. - In:
Der Felsberg im Odenwald. - Amt f. Boden-
denkmalpflege im Reg.-Bez. Darmstadt, In-
ventar d. Bodendenkmäler, H. 1, Darmst. 1959
65. Klemm, G. : Beobachtungen über die genetischen Be-
ziehungen der Odenwälder Gabbros und
Diorite. - Notizbl. d. Ver. f. Erdk.,
IV. Folge, 27. Heft, 1905
66. " : Bemerkungen über die Gliederung des Oden-
waldes. - Notizbl. des Vereins für Erd-
kunde zu Darmstadt, IV. Folge, 29. Heft

67. Klemm, G. : Führer bei geologischen Excursionen im Odenwald. - Berlin 1910
68. " : Erläuterungen zur geologischen Karte 1 :25000
a.) Bl. Neunkirchen, 2. Auflage
b.) Bl. Lindenfels, 2. Auflage
c.) Bl. Roßdorf, 3. Auflage
69. " : Über die Entstehung der Felsenmeere des Felsberges und anderer Orte des Odenwaldes. - Notizbl. d. Ver. f. Erdkunde, V.Folge, 3.Heft, Darmstadt 1918
70. " : Der Granit von Waldmichelbach. - Notizbl. d. Ver. f. Erdk., V.Folge, 5.Heft, Darmstadt 1923
71. " : Über die Beziehungen zwischen dem Böllsteiner und dem Bergsträßer Odenwald. - Notizbl. d. Ver. f. Erdk., V.Folge, 6.Heft, Darmst. 1923
72. " : Bemerkungen über die Tektonik des Odenwaldes. - Notizbl. d. Ver. f. Erdk., V.F., 7.Heft, 1924
73. " : Über die chemischen Verhältnisse der Gesteine des kristallinen Odenwaldes und des kristallinen Vorpessarts. - Notizbl. d. Ver. f. Erdk., V.Folge, 8.Heft, Darmst. 1925
74. " : Bemerkungen über die Granite der Böllsteiner Höhe im Odenwald. - Notizbl. d. Ver. f. Erdk., V.Folge, 12.Heft, Darmstadt 1929
75. Knapp, J.F. : Römische Denkmale des Odenwaldes. Heidelberg 1812
76. Knop, Adolph : Über einige merkwürdige Erscheinungen an Gang-Gesteinen aus dem Hochstätter-Thale bei Auerbach an der Bergstraße, insbesondere über sog. Perimorphosen von Kalkstein und Epidot in Granat. - Neues Jahrbuch f. Mineralogie, Geognosie, Geologie; Jhrg. 1858
77. Korn, Doris : Tektonische und gefügeanalytische Untersuchungen im Grundgebirge des Böllsteiner Odenwaldes. - In: Neues Jahrb. f. Mineralogie, Geologie und Paläontologie. 62. Beilage-Bd., Abtlg. B, 1929
78. Lemke, E. : Dunkle polierbare Gesteine des Odenwaldes. - Ztschr. f. praktische Geologie, Bd. 48, 1940
79. v. Leonhard, K.C. : Geologie oder Naturgeschichte der Erde auf allgemeine faßliche Weise abgehandelt. II. 1838

80. Lepsius, Richard : Geologie von Deutschland. 1. Teil, 1887-1892
81. Lindemann, B. : Über einige wichtige Vorkommnisse von körnigem Carbonatgestein mit besonderer Berücksichtigung ihrer Entstehung und Struktur.-Neues Jhrb. f. Mineralogie, Geologie, Paläontologie. 12. Beilagebd., 1904
82. Loewe, Gudrun : Einzelbeschreibung der römischen Werkstücke. - In: Der Felsberg im Odenwald, Darmstadt 1959
83. Luck : Kalkspath im 'Urkalk' bei Auerbach. - Neues Jhrb. f. Mineral., Geogn., Geolog., 1847
84. Machatschek, Fritz: Geomorphologie. - 8. Aufl., Stuttgart 1964
85. Matthes, Richard : Reichenbacher Heimatbuch. 1936
86. Maull, Otto : Geomorphologie. - Leipzig u. Wien, 1938
87. Merian : Topographia Palatinatus Rheni, 1645
88. Michel, Georg, K. : Die Entwicklung der Bevölkerung und ihrer beruflichen Gliederung im südlichen Starkenburg in den letzten 150 Jahren. - Arb. d. Anstalt f. Hess. Landesforschg. a.d. Univ. Gießen, Geogr. Reihe, H. 7, Gießen 1930
89. Mössinger, Friedr.: Die Römer im Odenwald. Heppenheim 1954
90. Mosebach, R. : Die körnigen Kalke von Auerbach-Hochstätten an der Bergstraße und der Umgebung von Aschaffenburg.-Senkenbergiana, H. 16, 1934
91. Neidhardt, Adolf : Organisation, Kalkulation und Unkostenberechnung der Odenwälder Granitschleifereibetriebe.-Diss. Frankfurt-M., 1926
92. Nickel, Erwin : Wechselbeziehungen zwischen Dioriten, Graniten und Schieferen im westlichen Odenwald. Heidelbg. Beitr. Mineral. Petrogr., Bd. 1, 1949
93. " : Die petrogenetische Stellung der Tromm zwischen Bergsträßer und Böllsteiner Odenwald.-In: Sitzungsber. d. Heidelbg. Akad. d. Wiss.; Math.-Naturw. Klasse, 1953
94. " : Das Odenwälder Grundgebirge.-Ztschr. 'Der Aufschluß', 6. Jhr., 1955; dto. 2. Sonderh. 1955
95. Nieland, H. : Beiträge zur Mineralogie und Petrographie des Katzenbuckels i. O., 1. Teil.-Neues Jhrb. f. Mineral., Geolog., Paläontologie, Beilagebd. (Abh.), Abtlg. A, Bd. 63, 1931

96. Obst, Erich : Allgemeine Wirtschafts- und Verkehrs-
geographie. Bd.VII des Lehrb. d. allgem.
Geographie.2.Aufl., Berlin 1961
97. Otto, Paul : Handbuch für Steinmetzen. - Ulm 1949
98. Portmann, W. : Tektonische Untersuchungen im nördlichen
Bergsträßer Odenwald. - Verh. Heidelbg.
nat.-med. Verein.;N.F. Bd.16, 1928
99. Plewe, Ernst : Mannheim-Ludwigshafen-eine stadtgeogra-
phische Skizze. - In: Heidelberg und die
Rhein-Neckar-Lande,Festschrift zum 34.
Deutschen Geographentag in Heidelbg. 1963
100. Ramdohr,Paul : Klockmann's Lehrbuch der Mineralogie.
14. Auflage, 1954
- 101 . " : Eine Exkursion im südlichen kristallinen
Odenwald.-In:Neue Beiträge zur Kenntnis
der Mineral- u. Gesteinswelt des Odenwal-
des.2.Sonderheft z. Ztschr.'Der Aufschluß',
1955
102. Reinheimer, S. : Der Diorit vom Buch bei Lindenfels im
Odenwald. - Diss., Heidelberg 1920
103. Remy, Heinrich : Lehrbuch der anorganischen Chemie.-7.Aufl.
Bd. 1, 1954
104. Röder, Josef : Zur Technik der römischen Granitindustrie.
-In:Der Felsberg im Odenwald.Darmst.1959
105. Römer, Josef. : Firmenchronik der Deutschen Steinindustrie
A.G. in Reichenbach/Odenwald.Unveröffentl.
Arbeit; Reichenbach/Odenwald 1948
106. Rüger, L. : Geologischer Führer durch Heidelbergs
Umgebung. Heidelberg 1928
107. Salomon, W. : Die Bedeutung der Solifluktion für die
Erklärung deutscher Landschafts- und
Bodenformen.Geolog.Rundschau; Bd.7 .
108. Sander, Bruno : Einführung in die Gefügekunde der geolo-
gischen Körper. 1.Teil,Wien u. Innsbruck,
1948
109. Schmithüsen, J. : Was ist eine Landschaft? - In: Erdkundl.
Wissen, Schriftenr. f. Forschg. u. Praxis,
Heft 9, Wiesbaden 1964
110. Schneider-Siemt : Hiddensee, Bilder eines Sommers auf der
Insel. Dresden 1952

111. Schrepfer, Hans : Der Südwesten. - In: Handbuch der geographischen Wissenschaften; Bd.: Das Deutsche Reich, Potsdam 1936
112. Schottler, W. : Die quartären Ablagerungen der Umgebung von Darmstadt und ihre Bodenprofile. - Notizbl.d.Ver.f.Erdk.,V.F.,8.H.,1925
113. Schwickerath, H.: Die Basaltindustrie zwischen Rhein, Sieg und Wied.Ein wirtschaftsgeogr. Versuch. - Arb. z. rheinischen Landeskunde,H.3, 1953, herausgeg.v.Geogr.Inst.d.Univ.Bonn
114. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden : Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland. Jhrg. 1955 - 1964
115. " : Industrie und Handwerk; Fachserie D, Reihe 1, Abtlg. A., Jhrg. 1959-1962
116. Staub, Walter : Allgemeine Wirtschafts- und Handelsgeographie. München/Basel 1951
117. Strigel, A. : Geologische Untersuchungen der permischen Abtragungsfläche im Odenwald und in den übrigen deutschen Mittelgebirgen. (Ein paläographischer Versuch). - Verh. nat.-med. Ver.z. Heidelbg.,Neue F. Bd.12,1912
Neue F. Bd.13,1914
118. Taborszky,Franz : Die Mineralgenese der Auerbacher Marmorlagerstätte. - Unveröffentl. Diplomarbeit im Mineral. Inst. d. Techn. Hochschule Darmstadt, 1954
119. v.Tchihatchef,F.: Der körnige Kalk von Auerbach-Hochstätten. - Abhdlg. d. Großherzogl. Hess. Geolog. Landesanstalt z. Darmstadt,Bd.1,H.4, 1889
120. Trochim, H.D. : Der Gabbro vom Frankenstein. - In: 2. Sonderheft z. Ztschr. 'Der Aufschluß', 1955
121. Tröger, W.E. : Spezielle Petrographie der Eruptivgesteine. Ein Nomenklatur-Kompodium, 1935
122. " : Die Tiefengesteine des Bergsträßer Odenwaldes. - In: 2.Sonderh. z. Ztschr. 'Der Aufschluß', Darmstadt 1955
123. Völkel, Rudolf : Der Odenwald. - In: Ztschr. f. Erdkunde; 5. Jhrg. (1937), Heft 20
124. Walger,Theodor : Beitrag zur Morphologie der Heppenheimer und Kirschhäuser Senke. - Notizbl. des Ver.f.Erdk.z.Darmst.,V.F.,6.H., 1923

125. Wenck, H.B. : Hessische Landesgeschichte, 1.Bd.
Darmstadt u. Gießen 1783
126. Winkelmann : Gründliche und wahrhafte Beschreibung der
Fürstenthümer Hessen und Hersfeld, 1.Teil,
Ausgabe 1711
127. Winter, Aloys : Die wirtschaftliche Entwicklung der Stadt
Bensheim a.d. Bergstr., Diss. Frankf. 1927
128. Zienert, Adolf : Die Großformen des Odenwaldes. Heidelbg.
Geogr. Arbeiten, Heft 2, 1957

WEITERE QUELLENNACHWEISE

129. Unterlagen des Hessischen Statistischen Landesamtes,
Wiesbaden.
130. Unterlagen der Statistischen Abteilung des Landratsamtes
des Landkreises Bergstraße, Heppenheim a. d. Bergstraße
131. Unterlagen der Handwerkskammer Darmstadt
132. Geschäftsberichte der Deutschen Steinindustrie A.G. in
Reichenbach/Odenwald von 1901 bis 1949
133. Pressemitteilungen:
a.) Bergsträßer Anzeigebblatt
b.) Westfalenpost
134. Ergebnisse persönlicher Befragungen einer großen Zahl von
Betriebsinhabern, Betriebsleitern, Steinmetzmeistern,
Bruchmeistern, Steinindustriearbeitern u.a.m.

VERZEICHNIS DER QUELLENNACHWEISE, BEZOGEN AUF DIE LAUFENDEN
NUMMERN IM TEXT

Lf.Nr. im Text	Quellennachw. bzw. Nr. des Literat.-verz.	Lf.Nr. im Text	Quellennachw. bzw. Nr. des Literat.-verz.	Lf.Nr. im Text	Quellennw. bzw.Nr.des Lit.-verz.
1	37, S. 8/9	2	51, S. 15	3	40, S. 178ff
4	49, S. 339	5	44, S. 18	6	106, S. 279 51, S. 13
7	22, S. 5	8	43, S. 159	9	51, S. 14
10	123, S. 817-838	11	43, S. 168	12	44, S. 28
13	128, S. 128ff; 135	14	128, S. 124ff, 128 132ff, 141	15	43, S. 175
16	43, S. 174	17	44, S. 27	18	128, S. 113
19	94, S. 139; Sh. S. 19	20	62, S. 236	21	62, S. 235
22	94, S. 139	23	53; 54; 122, S. 4ff	24	93, S. 4
25	13, S. 21ff u. 93, S. 4	26	32, S. 306	27	71, S. 28; 70; 66; 72, S. 8-22; 73; 74
28	93, S. 9	29	30	30	30; 93, S. 11
31	93, S. 4	32	93, S. 114	33	93, S. 115
34	122, S. 11; 121	35	42, S. 171	36	42, S. 179
37	42, S. 124 ff	38	93, S. 40	39	92, S. 428
40	5; ebenso 29, S. 38	41	120, S. 41	42	98; 120, S. 41
43	68a, S. 15/16	44	62, S. 236	45	5
46	26, S. 271	47	68c, S. 25-28	48	29, S. 41
49	94, S. 142; 13, S. 33	50	68a, S. 30/31/33	51	94, S. 142 Sh. S. 22
52	92, S. 466	53	94, S. 142; Sh. S. 22	54	29, S. 60
55	29, S. 75	56	29, S. 75-84	57	92, S. 466/ 467
58	94, S. 141	59	106, S. 213	60	122, S. 11
61	122, S. 12	62	122	63	68a, S. 35
64	68c, S. 4/5	65	68c, S. 11 u. 110	66	92, S. 468
67	101, S. 33	68	22, S. 5	69	68c, S. 62
70	68c, S. 110	72	10, S. 57 ff	71	68c, S. 111
73	10, S. 57 ff	74	22, S. 4/5	75	46, S. 254
76	68a, S. 62-64	77	68a, S. 62-64	78	85
79	134, Vorstand d. Odenw. clubs Bsh. Dr. Schumann	80	68a, S. 67	81	119, S. 6
		82	57, S. 121-122	83	58, S. 364

Lf.Nr. im Text	Quellenachw. bzw. Nr. des Literat.-verz.	Lf.Nr. im Text	Quellenachw. bzw. Nr. des Literat.-verz.	Lf.Nr. im Text	Quellenachw. bzw. Nr. des Lit.-verz.
84	62,S.221	85	37,S.32	86	118,S.6
87	57,S.135	88	57,S.125	89	39,S.24; 57,S.127 90 119,S.393
90	58,S.356	91	57,S.130	92	61,S.198 ff 62,S.220
93	61,S.211	94	39,S.25-33	95	80,S.370
96	118,Anhang	97	37,S.34	98	100,S.246/ 258/271
99	79,S.215 57,S.157	100	39,S.34	101	76,S.36-54, bes.47/53/54
102	3,S.365	103	39,S.34 ff	104	81,S.226
105	39,S.34	106	57,S.158	107	118,S.62 ff
108	62,S.221/230ff 21	109	52;93,S.115	110	30;93,S.6 ff
111	77,S.180/181/ 226	112	13,S.21/26	113	62,S.234
114	93,S.37	115	93,S.38	116	77,S.181
117	116,S.7	118	63,Kap.1	119	8,S.10 9,S.81/82
120	9,S.84	121	94,6.Jg.S.144	122	63,Kap.1
123	24,S.18	124	14,S.15 ff	125	59;68a,S.38
126	107,S.30-41	127	68a,S.38 ff	128	64,S.9
129	17,S.5	130	19,S.195	131	82,S.68
132	87,S.15;nach 17.	133	126	134	47,S.157 ff 239 ff
135	125,S.8/9	136	34,S.189	137	20,Appendice I,S.2 f;III, IV.Kap.Exploi- tation de Colonnes
138	6,S.16	139	64,S.11	140	104,S.17 ff
141	75	142	17	143	6,
144	63	145	64;82;104;33	146	7,S.38
147	7,S.34	148	89,S.55	149	56,Heft 1
150	P=61,err. nach 56,Heft 3 P=51,err. nach 114,Jg.1964,147	151	errechnet nach 130	152	56,Heft 1
153	114,Jg.64,S.21 u. 147	154	114,Jg.64,148	155	56,Heft 1

Lf.Nr. im Text	Quellennachw. bzw. Nr. des Literat.-verz.	Lf.Nr. im Text	Quellennachw. bzw. Nr. des Literat.-verz.	Lf.Nr. im Text	Quellennw. bzw.Nr.des Lit.-verz.
156	130	157	99,S.144	158	56,Heft 1
159	130	160	130	161	114,alle Jg.
162	114,Jg60,S.225 Jg.63,S.239 Jg.64,S.251	163	115,S.8 ff	164	115,S.8 ff
165	114,Jg.52,186 Jg.55,202 Jg.63,219	166	115;130;134	167	129,Sonder- anfertigung
168	85,S.155	169	105	170	48,Jg.60 Jg.61,108
171	88,S.31	172	130;131;134	173	11,Kap. 3.44
174	Mitt.d.Destag	175	Mitt.d.Destag;	176	130
177	130		48,Jg.61,Bd.2. S.1737;Jg.62,Bd. 2; 133a v.6.2.62 und 30.1.63		
178	113,S.1				
179	134,Ang. der Destag				
180	113,S.12	181	127,S.72	182	113,S.12
183	Gesteinsanalyse,angefertigt von Prof. Tröger, Mineral. Inst. d. TH Darmstadt f. Fa. Kreuzer, Bensheim				
184	Preisliste einer schwedischen Exportfirma, zur Verfügung gestellt von der Fa. Friedl, Bensheim				
185	Mitteilg. v. H. W.Kreuzer,Fa. Kreuzer,Bensheim,aufgrund einer persönl. Besichtigung der schwed. Steinbrüche				
186	Ang. Destag u. Fa.Kreuzer,Bsh.	187	27,Vol.17/149c Vol. 2/ 23a	188	Fa.Eichhorn u. Walter, Gadernheim
189	Ang. d. Fa. MAGRATEX,Lissa- bon	190	Fa.Eichhorn u. Walter,Gadernh.	191	Fa.MAGRATEX, Lissabon
192	Fa.Eichhorn u. Walter,Gadernh.	193	134	194	Ang. Destag
195	Ang. Fa. Kreu- zer,Bensheim	196	110,S.95	197	134
198	97,S.120/121	199	Ang. d. MAGRA- TEX,Lissabon	200	nach einem Frachtbrief a. d. Fa. Friedl
201	41,S.126/127	202	134	203	127,S.72
204	Fa.Horn	205	45,S.290	206	9,S.93
207	130	208	24,S.22	209	134;Destag

<u>Lf.Nr.</u> <u>im</u> <u>Text</u>	<u>Quellennachw.</u> <u>bzw. Nr. des</u> <u>Literat.-verz.</u>	<u>Lf.Nr.</u> <u>im</u> <u>Text</u>	<u>Quellennachw.</u> <u>bzw. Nr. des</u> <u>Literat.-verz.</u>	<u>Lf.Nr.</u> <u>im</u> <u>Text</u>	<u>Quellennw.</u> <u>bzw.Nr.des</u> <u>Lit.-verz.</u>
210	2,S.80	211	n.H. W.Kreuzer Fa.Kreuzer,Bsh.	212	91,S.7
213	12,S.510	214	31,S.414	215	60,S.330 103,S.431
216	12,S.510	217	97,S.17/18	218	97,S.216 ff
219	97,S.219	220	97,S.219/220	221	91,S.95/96
222)	n. Betriebsinhaber u. Steinmetzmeister die Kalkulation für 1964 durchführte	225	1,S.75	Friedl, der auch	
223)					
224	105;132;133a u. 6.2.62 u. 30.1. 63;134	226		226	48,Jg.60,Bd. 1 u. 2,Jg.61 Bd.1,S.370 Bd.2,S.2056, Jg.62,Bd.1,S.385 Bd.2,S.2124
227	Ang.d.Werkes	228	133b,v.25.7.64	229	114, Jg.55,S.218 Jg.56,S.206 Jg.57,S.224 Jg.59,S.185 Jg.62,S.244 Jg.63,S.239
230	Ang.d.Werkes	231	Ang.d.Werkes		
232	2,S.105	233	96,S.52		
234	in Anlehnung an 11,S.137	235	57,S.122		
236	83,S.452	237	39,S.17/18/22	238	Ang.d.jetzig. Betriebsinh.
239	58,S.356	240	57,S.159 ff	241	57,S.159 ff 58
242	88,S.103	243	Ang.v.Dr. Linck		

Lebenslauf

Am 17. Oktober 1929 wurde ich als Sohn des Mittelschullehrers Rudolf Hoppe und seiner Ehefrau Elisabeth in Holzhausen/Leipzig geboren. Die Schule besuchte ich von 1936 bis 1949 in Halle a. d. Saale, wo ich meine Schulausbildung mit der Reifeprüfung an der Adolf-Reichwein-Schule beendete. Meine Schulzeit wurde 1945 durch eine Einberufung zum Kriegsdienst mit anschließender Kriegsgefangenschaft unterbrochen. Nach einer zweisemestrigen Kurzausbildung trat ich 1950 in den Grundschuldienst des damaligen Landes Sachsen-Anhalt ein und legte 1952 und 1953 die erste und die zweite Lehrerprüfung ab. 1954 begann ich mit einem naturwissenschaftlichen Studium an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Pädagogischen Hochschule Potsdam, das ich 1961 an der Fakultät für Mathematik und Physik der Technischen Hochschule Darmstadt mit der Wissenschaftlichen Prüfung für das Lehramt an Höheren Schulen in den Fächern Chemie, Geographie und Mathematik vorläufig abschloß. Nach einer entsprechenden Ausbildung für Studienreferendare legte ich 1962 die Assessorenprüfung ab, trat am 1. April 1962 als Assessor i. L. in den Dienst des Landes Hessen, wurde 1963 zum Studienassessor und 1964 zum Studienrat ernannt.

Neben meiner beruflichen Tätigkeit beschäftigte ich mich mit dem Problem der Natursteinindustrie im kristallinen Odenwald und ergänzte meine Studien als Gasthörer an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Frankfurt.

Meine akademischen Lehrer waren die Herren Professoren M. Draeger, H. Gehlen, H. Graf, Grohn, H. Hartmann, H. Keune, H.W. Kohlschütter, H. Lehmann, J. Matznetter, P. Royen, K. Schechta, C. Schmieden, J. Werdecker, Th. Wieland.

